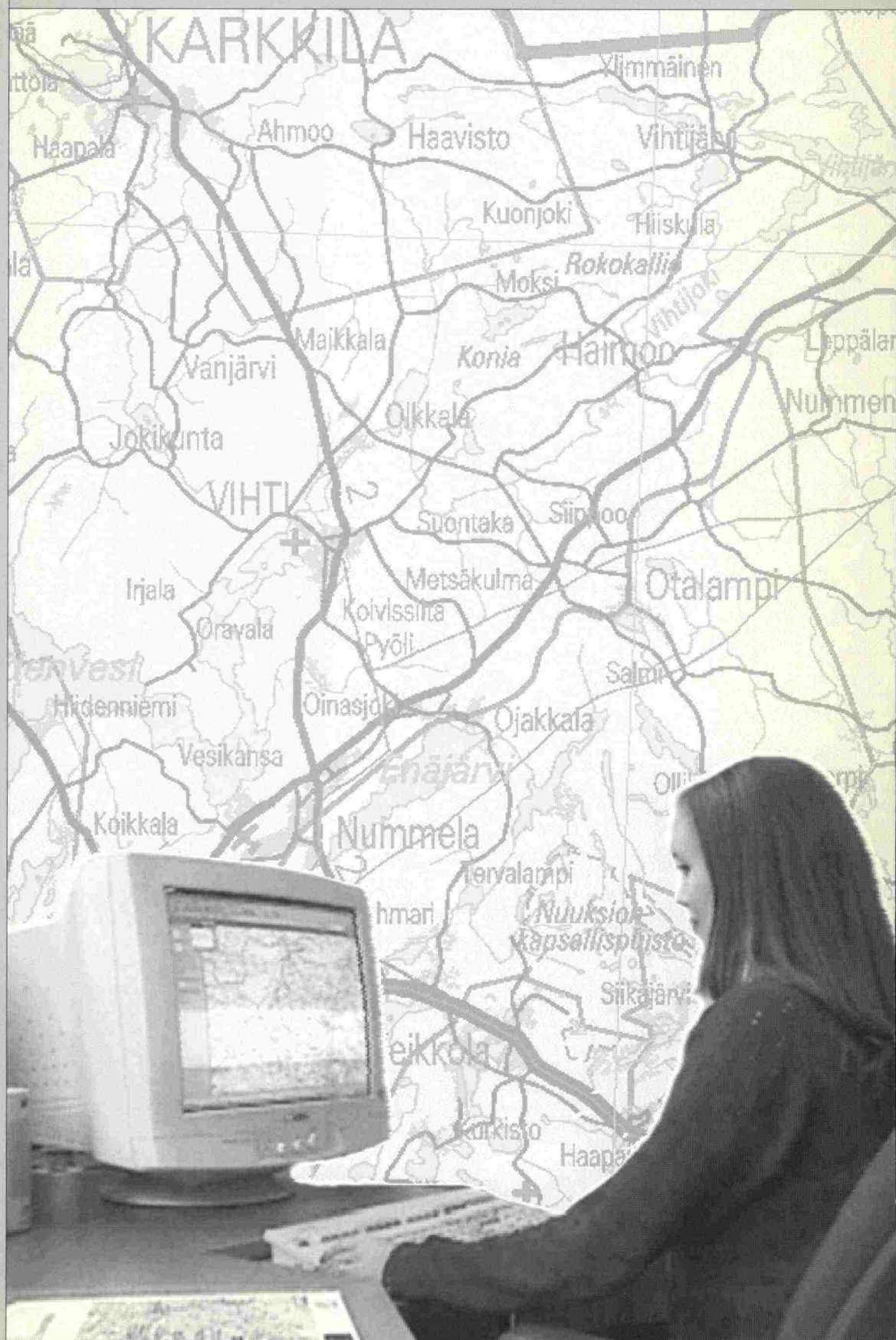




Tielaitos

Emmi Ylänkö

Paikkatietojen hyväksikäytön nykytila



Tielaitoksen
selvityksiä

27/1999

Helsinki 1999

TIEHALLINTO
Tiestötiedot

Tielaitoksen selvityksiä
27/1999

Emmi Ylänkö

Paikkatietojen hyväksikäytön nykytila

Tielaitos
TIEHALLINTO

Helsinki 1999



ISSN 0788-3722
ISBN 951-726-553-0
TIEL 3200572

Oy Edita Ab
Helsinki 1999

Julkaisua myy:
Tielaitos, julkaisumyynti
Puhelin 0204 44 2053
Telefax 0204 44 2652
E-mail elsa.juntunen@tieh.fi

Tielaitos
TIEHALLINTO
Tiestötiedot
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelinvaihde 0204 44 150

Aiheluokka 10

Asiasanat paikkatieto, paikkatietojärjestelmä, paikkatietojen yhteiskäyttö

TIIVISTELMÄ

Alueellisen tiedon käsittely on viimeisen kymmenen vuoden aikana muuttanut voimakkaasti luonnettaan paikkatietojärjestelmien kehittymisen ja yleistymisen myötä. Kehityksestä ovat hyötynneet etenkin sellaiset julkisen ja yksityisen sektorin organisaatiot, joiden toiminta vaikuttaa voimakkaasti yhteiskunnallisen infrastruktuurin muovautumiseen.

Aivan viime aikoina on olemassa olevia järjestelmiä alettu ottaa tarkempaan tarkasteluun niiden hyödyntämisen todellisen tehokkuuden selvittämiseksi. On tullut ajankohtaiseksi tarkastella paikkatietojärjestelmän toimivuutta organisaatiossa ja selvittää, vastaavatko hankitut järjestelmät todella parhaiten kyseisen tahon tarpeita, vai olisiko niitä syytä uudistaa tehokkuuden parantamiseksi.

Tielaitoksessa paikkatietojärjestelmän tarkastelu on tullut ajankohtaiseksi mm. organisaatorakenteen voimakkaista muutoksista johtuen. Lisäksi paikkatietojen hyödyntämisen muotoja suuren organisaation eri osien välillä on haluttu yhtenäistää ja luoda koko Tielaitoksen kattava yhtenäinen paikkatietostrategia. Tulevan kehittämisen tueksi kaivattiin tietoa etenkin paikkatietoja työssään käyttävän henkilökunnan kokemuksista ja mielipiteistä järjestelmän toimivuudesta ja sen käytöstä työvälineenä. Myös palvelun ja yhteistyön kehittäminen paikkatietoja käyttävien yhteistyötahojen kanssa on nähty tärkeänä osa-alueena. *Paikkatietojen hyväksikäytön nykytila* on näiden tarpeiden pohjalta syntynyt selvitys. Selvityksen runko koostuu kahdesta erillisestä, edellä mainituille ryhmille vuoden 1998 lopulla suoritetusta kyselystä.

Vastauksista on selvästi havaittavissa molempien vastaajaryhmien positiiviset tulevaisuudenodotukset paikkatietojen kehittymisen suhteen. Etenkin internetin tarjoamat mahdollisuudet paikkatietojen hyödyntämiselle nähtiin voimakkaana kehitysalueena. Muiksi keskeisiksi teemoiksi vastaajat nostivat tiedottamisen tärkeyden sekä aineistojen laatutekijät. Tielaitoksen henkilökunnan osalta oli myös huomattavaa, että yli puolet vastaajista koki työnkuvansa muuttuneen antoisemmaksi paikkatietojen käyttöönoton jälkeen. Lähes yhtä moni katsoi työnsä myös helpottuneen.

Key words GIS, information, organization

ABSTRACT

During the last ten years the utilization methods of geographically referenced information have rapidly changed as a result of the rapid development in Geographical Information Systems (GIS). Especially organizations that are connected to infrastructure both in public and private sectors have paid attention to the large diversity of possibilities to analyse geographically referenced information offered by the GIS.

After the first wave of enthusiasm caused by the implementation of the GIS, many organizations are starting to evaluate the effectiveness and the benefits of the GIS.

As in all organization development projects, including the development of GIS, it is important that the strategies are based on reality, not on beliefs or expectations. As the GIS in question, the effectiveness of the system is strongly based on the skills and knowledge of the users and they have also the best expertise to say if there is something that needs to be improved.

After large changes in the organizational structure of the Finnra in 1998, the need to evaluate the present state of GIS came of current interest. Accurate information about the utilization of the GIS was needed and as the state of the existing data, hardware and software were quite thoroughly known, the main interest was to find out about the opinions of the GIS-users. Another matter of interest was to find out what kind of experiences did the interest groups have about their co-operation with the Finnra considering GIS.

The main purpose of this publication is to gather up the information needed for the development planning of the GIS. Separate questionnaires were sent to two interest groups, to the staff of the Finnra and to their main co-operative organizations. The answers indicate that both of these groups have quite positive expectations about the future development and possibilities of GIS, even though some disadvantages were mentioned about the present state of GIS. Especially the possibilities offered by the Internet were frequently mentioned in the answers. Another interesting result was that over 50 percent of the staff thought that their work has become more fulfilling. Almost as many people mentioned that their work has also become easier.

ALKUSANAT

Tämän selvityksen tarkoituksena on perehtyä Tielaitoksen paikkatietojärjestelmän nykytilaan käyttäjien näkökulmasta sekä tarkastella tulevan kehittämisen mahdollisuuksia henkilökunnan ja keskeisimpien yhteistyötahojen mielipiteitä kartoittamalla.

Selvitys on toteutettu opiskelijatyönä Tielaitoksen keskushallinnon toimeksiannosta. Raportin on toteuttanut osana pro gradu- työtä suunnittelumaantieteen opiskelija Emmi Ylänkö Oulun yliopistosta. Keskushallinnon taholta yhteyshenkilöinä ja työn valvojina ovat toimineet Jarko Laine ja Risto Rasmus.

Kiitos kaikille kyselyyn vastanneille.

Helsingissä heinäkuussa 1999

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	9
2	PAIKKATIETOIHIN LIITTYVIÄ KÄSITTEITÄ	10
2.1	Paikkatieto	10
2.2	Paikkatietoanalyysi	11
2.3	Paikkatietojärjestelmä	11
2.4	Paikkatietojen yhteiskäyttö	11
2.5	Esitysmuoto eli formaatti	12
2.6	Metadata	12
3	SELVITYKSEN TAUSTAT	13
4	SELVITYKSEN TAVOITTEET	15
5	AINEISTO JA MENETELMÄT	16
6	KESKEISIMMÄT TULOKSET	18
6.1	Tielaitoksen henkilökunta	18
6.1.1	Vastaajaprofiili	18
6.1.2	Käyttäjien kokemukset paikkatietojen käytöstä	18
6.1.3	Tiedotus	20
6.1.4	Käyttäjätuki	22
6.1.5	Vuorovaikutus	22
6.1.6	Laitteistot	23
6.1.7	Ohjelmat	24
6.1.8	Aineistot	27
6.1.9	Toiveet paikkatietojärjestelmän kehittämiseksi	28
6.2	Yhteistyötahot	30
6.3	SWOT-analyysin tulokset	32
6.3.1	Käyttäjät	32
6.3.2	Yhteistyötahot	34
7	TULOSTEN YHTEENVETO	36
8	KATSAUS TULEVAAN	38
9	LOPUKSI	40
10	VIITTEET	41
11	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Erilaisen alueellisen tiedon käsittely ja analysointi on kuluva vuosikymmenen aikana muodostunut kiinteäksi osaksi kaikenlaista yhteiskunnallista suunnittelua. Yhä tehokkaammat tietokonelaitteistot ja entistä helppokäyttöisempien paikkatieto-ohjelmistojen kehittyminen on tehnyt mahdolliseksi sijainti- ja ominaisuustietojen monipuolisen käsittelyn erityisesti suunnittelun, tutkimuksen ja hallinnon apuvälineenä jokapäiväisessä työskentelyssä.

Paikkatietojen käytön yleistyessä on myös niihin liittyvä osaaminen ja tietoisuus erilaisista käyttömahdollisuuksista kasvanut. Monissa yrityksissä onkin kehityksen seurauksena alettu pohtia, kuinka paikkatietojen käytöstä saatavia hyötyjä voitaisiin tehostaa. Tilanne on ajankohtainen myös valtion virastoissa ja organisaatioissa, sillä nykyinen tulosvastuullisuuden korostaminen edellyttää liiketoiminnallisen tuloksen huomioimista myös julkisella sektorilla.

Paikkaan sidotun tiedon tarve on ilmeinen myös Tielaitoksen kaltaisessa organisaatiossa, jonka toiminnalla on voimakkaita yhteiskunnan perusinfrastruktuuria muokkaavia vaikutuksia. Tielaitos onkin hyvä esimerkki organisaatiosta, joka toiminta-alastaan johtuen on perinteisesti ollut sekä paikkatietojen suurkuluttaja että -tuottaja. Myös Tielaitos on hiljalleen muuttanut toimintaansa entistä tulosvastuullisemmaksi tavoitteenaan siirtyminen aikanaan liikelaitokseksi. Tehokkuusvaatimuksiin on haettu vastausta mm. ATK-palveluiden ulkoistamisella sekä vuoden 1998 alussa toteutetulla organisaatiouudistuksella, jossa ennen yhtenäinen organisaatio jakautui kahtia tienpidon palvelun tasosta ja viranomaistehtävistä vastaavaan tiehallintoon ja käytännön tienpidosta vastaavaan tuotantoon /1/. Näistä uudistuksista johtuen ovat monen työntekijän työtehtävät vaihtuneet lyhyen ajan sisällä, mikä on osaltaan heijastunut negatiivisesti myös paikkatietojen käyttöön ja kehittämiseen sekä hidastanut laitostasoisesta yhtenäisen paikkatietostrategian luomista.

Paikkatietojärjestelmän kehittymistä ja sen soveltamista Tielaitoksen tarpeisiin on selvitetty useissa julkaisuissa, joista käy hyvin ilmi Tielaitoksen paikkatietojärjestelmän asteittainen kehittyminen sekä tietojärjestelmien että käytössä olevien aineistojen osalta. Selvitys *Paikkatietojen hyväksikäytön nykytila* on tarkoitettu jatkoksi näille edellä mainituille paikkatietojen käyttöä käsitteleville julkaisuille ja sen tavoitteena on selvittää Tielaitoksen henkilökunnan ja alan keskeisimpien yhteistyökumppaneiden kokemuksia ja käsityksiä paikkatiedoista ja niiden käytön mahdollisuuksista tulevien paikkatietostrategioiden pohjaksi.

2 PAIKKATIETOIHIN LIITTYVIÄ KÄSITTEITÄ

Paikkatietoihin liittyvää terminologiaa on selvitetty varsin kattavasti aiemmissa aiheita käsittelevissä Tielaitoksen julkaisuissa (mm. Paikkatietojen hyväksikäytön kehittäminen tielaitoksessa, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 18/1996) /2/, eikä niiden toistamista sellaisenaan ole katsottu tässä yhteydessä tarpeelliseksi. Keskeisimmät paikkatietoihin ja niiden käyttöön liittyvät, tekstissä esiintyvät termit on kuitenkin koottu myös tähän selvitykseen sen luettavuuden ja selkeyden parantamiseksi. Tarkempi paikkatietosanasto on luettavissa mm. Maanmittauslaitoksen internet-sivuilta /3/.

2.1 Paikkatieto

Paikkatietoa on periaatteessa mikä tahansa asia tai ilmiö, jonka sijainti on tunnettu. Pelkistetyimmillään voidaan siis paperisen peruskarttalehden tietojenkin (esim. vesistöt tai talot) katsoa olevan paikkatietoa, koska niiden tarkka sijainti on määritettävissä koordinaatein. Käytännössä paikkatiedoista puhuttaessa tarkoitetaan kuitenkin lähinnä tietokonemuotoon tallennettua informaatiota jonka sijainti on tunnettu. Nämä paikkatietoaineistot ovat paikannettuja kohteita tai ilmiöitä kuvaavia sijainti- ja ominaisuustiedon loogisia tietokokonaisuuksia. Paperinen peruskartta häviää näille digitaalisille tietokannoille siinä, ettei siihen juurikaan ole sisällytettävissä ominaisuustietoa, eli tietoa esim. vesistön happamuudesta ja ravinnepitoisuuksista.

Paikkatieto käsittää sekä kohteen kuvailevan ominaisuustiedon että sijaintitiedon. Sijaintitietona käytetään useimmiten koordinaattitietoa, jonka avulla eri lähteistä olevien aineistojen yhdistely on mahdollista, kunhan käytettävä koordinaatisto on yhtenäinen. Harvinaisempi maantieteellisen sijainnin esittämistapa on osoitteeseen perustuva paikantaminen. Tielaitoksen tierekisterein sijaintitiedot on esitetty sekä yhtenäiskoordinaatiston mukaisin koordinaatein että tieosoitejärjestelmän mukaisesti tieosittain. Jälkimmäistä, osoitejärjestelmään perustuvaa menetelmää kutsutaan myös *dynaamiseksi segmentoinniksi* / 2/.

Sijainti- ja ominaisuustiedon lisäksi eräs keskeinen paikkatiedon ulottuvuus on aika. Paikkatietojen kehittymisen alkuvaiheissa aikatekijä jäi jossain määrin taka-alalle tietotekniikan rajallisuudesta johtuen. Ensimmäisten paikkatieto-ohjelmistojen syntyessä tietokoneiden tehot riittivät hädin tuskin kaksiulotteiseen mallintamiseen. Uudet markkinoilla olevat paikkatietojärjestelmät sisältävät kuitenkin entistä joustavampia ja monipuolisempia välineitä myös ajallisten analyysien tekemiseen /4/.

Paikkatiedot voivat olla joko vektori- tai rasterimuotoisia. Vektorimuotoisessa tiedossa kohteen geometrinen muoto voi olla viiva, piste tai alue. Esimerkkejä vektorimuotoisesta esittämisestä ovat esim. tiestö, pohjaveden mittauspisteet ja vesistöt. Paikkatietoanalyysijä varten vektorimuotoinen tieto tarvitsee topologian, jonka avulla kohteiden väliset suhteet määräytyvät. Kun tieto kuvataan rasterimuotoisena, tallennetaan kohde pikseleistä muodostuvana matriisiruudukkona, jossa jokainen matriisin ruutu sisältää tutkittavan ilmiön arvon ja matriisin rivit ja sarakkeet edustavat puolestaan sijaintitietoa.

2.2 Paikkatietoanalyysi

Oleellista paikkatiedoissa on, että ne ovat esitettävissä karttoina, joiden tarkoituksena on havainnollistaa tarkasteltavaa asiaa. Tarkasteltavan ilmiön piirteiden esille tuominen edellyttää usein ilmiön analysointia. Yksinkertaisimmillaan paikkatietoanalyysit ovat tiedon luokittelua ja luokkien vaihtelun tarkastelua. Monimutkaisemmat paikkatietoanalyysit puolestaan perustuvat maantieteilijöiden kehittämiin alueellisiin tutkimusmenetelmiin, joiden avulla tutkitaan ilmiön alueellista esiintymistä ja pyritään löytämään siihen vaikuttavia syy- ja seuraussuhteita. Yhdistettynä erilaisiin perinteisiin tilastollisiin tutkimustapoihin, kuten monimuuttujamenetelmiin, saadaan aineistosta esille piileviä tekijöitä joiden havaitseminen ilman analyysijä olisi ollut vaikeaa.

2.3 Paikkatietojärjestelmä

Paikkatietojärjestelmä (Geographical Information System, GIS) on erityisesti alueellisen tiedon keräämiseen, tallentamiseen, muokkaukseen ja analysointiin kehitetty tietojärjestelmä. Paikkatietojärjestelmä tulee nähdä kiinteänä osana organisaation muuta tietojärjestelmää ja käytettävät laitteistot ovat pitkälti samat kuin muussa tietojenkäsittelyssä. Laitteistojen ohella paikkatietojärjestelmään kuuluvat aineistot eli paikkatiedot, niiden käsittelyyn tarkoitetut ohjelmistot sekä näitä käyttävät ihmiset. Käyttäjän huomioiminen osana järjestelmää on luonnollista, sillä heidän erityysosaamisellaan on voimakas vaikutus järjestelmän laatuun. Paikkatietojärjestelmän käyttäjämäärälle ei ole olemassa ylä- tai alarajaa. Järjestelmä voi yhtä hyvin koostua vain yhdestä käyttäjästä ja yhdestä työasemasta kuin sadoista tietoverkon kautta toimivista käyttäjistä, kuten Tielaitoksen tapauksessa.

2.4 Paikkatietojen yhteiskäyttö

Paikkatietojen yhteiskäytöllä tarkoitetaan Suomessa eri tahojen, pääasiassa julkisen hallinnon, tuottamien paikkatietoaineistojen käytön tehostamista. Usein puhutaankin kansallisesta paikkatiedon yhteiskäytöstä, jonka kehittäminen sai alkunsa jo 1980-luvun puolivälissä. Yhteiskäytöllä pyritään edistämään erilaisten paikkatietoaineistojen hyödyntämistä ja vähentämään

päällekkäisten paikkatietoaineistojen keruuta /5/. Paikkatietojen yhteiskäytön koordinointi on keskittynyt Maanmittauslaitokselle, joka ylläpitää paikkatietohakemistoa eri tahojen tuottamista aineistoista. Yhteiskäyttö ei kuitenkaan tarkoita paikkatietoaineistojen olevan ilmaisia, vaan kukin aineiston ylläpitäjä määrittelee omat hinnastonsa.

2.5 Esitysmuoto eli formaatti

Tiedon tallennus- eli esitysmuoto (formaatti) on yleinen tietotekniikkaan liittyvä käsite, jonka merkitys on etenkin paikkatietoaineistojen yhteiskäytön kannalta niin keskeinen, että se on syytä mainita selvityksen yhteydessä. Eri tahoilla käytössä olevien paikkatietojärjestelmien ja niihin kerättyjen tietojen tallennusformaattien kirjavuus ja yhteensopimattomuus muihin ympäristöihin on keskeinen paikkatietojen yhteiskäyttöä vaikeuttava tekijä.

2.6 Metadata

Metadatatalla tarkoitetaan "tietoa tiedosta" eli kuvausta datan sisältämistä ominaisuuksista. Paikkatietoaineistojen kohdalla metadatatalla tarkoitetaan selvitystä aineiston sisällöstä. Aineistojen tilaamisen ja käytön helpottamiseksi kuvauksen olisi hyvä sisältää ominaisuustiedon lisäksi myös keskeisimmät sijaintitiedon osa-alueet, esim.

- käytetty koordinaattijärjestelmä
- sijaintitarkkuus
- digitointitarkkuus
- tekijänoikeudet
- formaatti
- käyttörajoitukset
- hinta

3 SELVITYKSEN TAUSTAT

Paikkatietojärjestelmän kehittäminen siihen liittyvine ohjelmistoratkaisuineen on Tielaitoksessa tapahtunut pitkälti tarvekeskeisesti. Ratkaisua on etsitty erillisiin toimintoihin ja ongelmiin, osittain organisaatiotasolla yhteneväisen paikkatietojärjestelmän kehittämisen kustannuksella. Tielaitoksen kaltaises- sa toimintakentältään laajassa organisaatiossa on myös selvää, ettei yksi ohjelmisto pysty vastaamaan kaikkien tarpeisiin ja Tielaitoksessa onkin ha- luttu kokeilla useiden eri ohjelmistojen soveltuvuutta tiehallinnon ja -suun- nittelun tarpeisiin parhaan vaihtoehdon löytämiseksi. Edellisistä tekijöistä johtuen Tielaitoksessa on käytössä useampi samaan tarkoitukseen tarkoi- tettu ohjelmisto, jotka eivät ole keskenään kaikilta osin yhteensopivia. Kirja- vuutta esiintyy runsaasti etenkin eri tiepiirien kesken, mikä aiheuttaa kitkaa lähinnä tulevia hankintoja ja linjauksia suunnitellessa ja hidastaa yhteneväi- sen ohjelmistoratkaisun syntymistä, mikä kuitenkin näyttäisi olevan kaikkien edun mukaista.

Tilanteeseen on etsitty ratkaisua ja vuonna 1996 valmistuneessa julkaisussa "Paikkatietojen hyväksikäytön kehittäminen tielaitoksessa" on tulevalle ke- hittämiselle luotu selkeät puitteet ja hahmoteltu mahdollisia toteutusmahdol- lisuuksia /2/. Keskeiseksi tavoitteeksi määriteltiin tuolloin koko Tielaitoksen kattavan, eri toimintoja palvelevat tietojärjestelmät sisältävän paikkatietojär- jestelmän kehittäminen, josta tarvittavat tiedot olisivat nopeasti ja helposti kaikkien saatavilla helppokäyttöisen yleisen karttakäyttöliittymän avulla. Sa- massa yhteydessä tehtiin päätös ArcView:n käytöstä Tielaitoksen järjestel- määrkitehtuurin yleiseksi karttaohjelmistoksi. Käytännössä kolme vuotta sitten tehty päätös ohjelmistorakenteesta ei ole kokonaisuudessaan toteutu- nut, vaikka ArcView onkin yleisin Tielaitoksessa käytössä oleva paikkatieto- ohjelma. Sen rinnalla on käytössä myös muita paikkatietojen käyttöön tar- koitettuja ohjelmistoja. Muista paikkatietojen hallintaan tarkoitetuista ohjel- mista eniten käyttäjiä on T&M Map:lla.

Toisena tärkeänä tekijänä paikkatietojen käytön kehittämisessä pidettiin tuolloin osallistumista sanomavälitteiseen paikkatietojen yhteiskäyttöön sekä aineistojen tuottajan että käyttäjän roolissa SAMPO- kyselysovelluksen avulla. Alan nopea kehitys on tässä hyvin nähtävissä, sillä kolmessa vuo- dessa on käynyt melko selväksi ettei sanomavälitteinen paikkatietojen yh- teiskäyttö ole toiminut toivotulla tavalla, vaan - kuten tämänkin kyselyn tulok- sista käy ilmi- eri tahot ovat yhä epätietoisia muiden tuottamista aineistoista. Aineistojen yhteiskäytön kehittämisen toivotaankin nyt saavan internetin tuomien mahdollisuuksien avulla uutta tuulta alleen. Intra-/internet sovellus- ten toivotaan myös tuovan paikkatiedot yhä laajemmän käyttäjäjoukon ulot-

tuville, jolloin tavoite relevanttien paikkatietoaineistojen ja karttamateriaalien helposta ja nopeasta saatavuudesta toteutuu.

Paikkatietojärjestelmiä kehitettäessä, kuten yleensäkin tietojärjestelmän kehittämisprojektien yhteydessä, on loppukäyttäjien huomioiminen erityisen tärkeää. Parhaimmankin järjestelmän tehokkuusaste jää alhaiseksi, mikäli käyttäjiltä puuttuvat taidot sen hallitsemiseen. Aineistojen laadukkuus, ohjelmistojen monipuolisuus sekä laitteistojen riittävä tehokkuus ovat ilmeisen tärkeitä toimivan paikkatietojärjestelmän osatekijöitä, mutta äärimmilleen pelkistettynä kysymys on vain nykyisen tekniikan mukanaan tuomista mahdollisuuksista, raameista, jotka helpottavat ja nopeuttavat alueellisen tiedon hallintaa ja analysointia. Tärkein yksittäinen tekijä on kuitenkin itse käyttäjä tietoineen ja taitoineen, sillä teknisestä kehityksestä huolimatta varsinaisen työn tekee edelleen käyttäjä.

Käyttäjakeskeinen näkökulma on ollut lähtökohtana myös tässä Tielaitoksen paikkatietojen käytön nykytilaa kartoittavassa selvityksessä. Näkökulman valintaa vahvasti osaltaan erityisesti se, että järjestelmän teknisempien osien tilanne oli ennestään melko hyvin järjestelmän kehittäjien tiedossa, heikoiten tunnettu osa-alue oli juuri henkilökunnan näkemys paikkatietojärjestelmästä työvälineenä.

Ennen kyselyjen lähettämistä oletettiin, että paikkatietojärjestelmän hyödyntämisaste olisi todennäköisesti melko alhainen. Oletukseen päädyttiin kahdesta syystä. Ensinnäkin suurelle osalle käyttäjistä paikkatietojen hyödyntämisen epäiltiin olevan vain yksi työskentelymuoto muiden joukossa. Tällöin ennestäänkin suurten työmäärien hallinta ei antaisi mahdollisuutta harjoitella uuden ohjelman käyttöä. Uuden asian omaksumista epäiltiin vaikeuttavan myös jatkuva uuden tiedon tulva, jota ei ehditä tai jakseta käsitellä. Tilanne on nyky-yhteiskunnassa yleinen ja sitä kuvaa hyvin Jussi T. Kosken /6/ lanseeraama "infoähky"-käsite, jolla hän tarkoittaa liian vaikean tai liian suuren tietomäärän vastaanottamisen aiheuttamaa passivoitumista ja ahdistavan aiheen välttelyä. Paikkatietojen käytön tapauksessa tämä on mahdollisesti saanut ihmiset pysyttelemään entistä tiiviimmin totutuissa työmenetelmissä. Myös ikätekijöiden epäiltiin vaikuttavan alentavasti paikkatietojen käyttöasteeseen, sillä Tielaitoksessa henkilökunnan keski-ikä on 47 vuotta /7/. Näiden epäilysten todenperäisyyden selvittäminen ja mahdollisten muiden tehoittomuutta aiheuttavien tekijöiden löytäminen muodostuvat selvityksen keskeiseksi teemaksi.

4 SELVITYKSEN TAVOITTEET

Tielaitoksen paikkatietojärjestelmän tavoitetilän määrittelystä on kulunut muutamia vuosia. Näiden vuosien aikana on tapahtunut monia muutoksia niin Tielaitoksen organisaatiossa kuin tietotekniikan kehityksessäkin. Paikkatietojärjestelmän edelleen kehittäminen muuttuvassa ympäristössä on edellytys ajan tasalla olevan suunnitteluympäristön ylläpitämiseksi. Jotta tulevaisuuden strategioista saataisiin mahdollisimman toimivia ja paikkatietojärjestelmästä saatava hyöty olisi mahdollisimman suuri, on tarpeellista selvittää, kuinka aiemmin asetetut tavoitteet ovat käytännössä toteutuneet. Tästä tarpeesta syntyi julkaisu *Paikkatietojen hyväksikäytön nykytila*, jossa on selvitetty paikkatietojen käytön nykytila Tielaitoksessa, järjestelmässä käytännön työssä havaitut vahvuudet ja heikkoudet sekä käyttäjien toiveet paikkatietojärjestelmän kehittämiseksi. Näin saatujen tietojen sekä yhteistyötahojen haastattelujen pohjalta on mietitty erilaisia mahdollisia toimintamalleja Tielaitoksen tulevan paikkatietostrategian kehittämisen tueksi.

Selvityksen keskeisempänä tarkoituksena on ollut tarkastella Tielaitoksen paikkatietojärjestelmän käytön tehokkuutta sen nykyisen käyttöasteen ja käyttömuotojen valossa ja miettiä saatujen tulosten pohjalta mahdollisia tulevia toimintamahdollisuuksia kattavan ja tehokkaan paikkatietostrategian luomiseksi.

5 AINEISTO JA MENETELMÄT

Selvityksen perustan muodostavat kaksi kyselyä, joista toinen suunnattiin Tielaitoksen omalle henkilökunnalle ja toinen tärkeimmille yhteistyökumppaneille. Molemmat kyselyt toteutettiin lähettämällä kyselylomakkeet valituille henkilöille sähköpostin liitetiedostoina. Sähköpostin käytön eduiksi katsottiin nopeus, tavoitettavuus sekä postitus- ja monistuskulujen poisjääminen. Vastausprosentin oletettiin myös muodostuvan korkeaksi henkilökohtaisesta lähestymisestä ja palauttamisen helppoudesta johtuen, mutta ne jäivät vastoin olettamusta melko alhaisiksi. Molempien kyselyiden osalta vastausprosentti oli noin 31%. Tielaitoksen henkilökunnan osalta vastausprosentin alhaisuus selittyy osaksi sillä, että kysely lähetettiin alkuperäisistä suunnitelmista poiketen myös sellaisille henkilöille, joilla ei juurikaan ollut kokemusta paikkatiedoista ja heistä suurin osa jätti vastaamatta kyselyyn. Lisäksi, johtuen siitä, että kysely oli alun perin tarkoitus suunnata vain paikkatietoja aktiivisesti käyttäville, ei siinä otettu huomioon mahdollisuutta, että jollakin vastaajista ei olisi lainkaan paikkatietokokemusta, mitä on syytä pitää lomakkeen heikkoutena. Yhteistyökumppaneiden alhaista vastausprosenttia puolestaan selittää se, että kysely lähetettiin useassa tapauksessa monelle henkilölle saman yrityksen sisällä, mutta vastaaminen tapahtui usein kollektiivisesti vain yhdelle lomakkeelle.

Yhdistävänä tekijänä ja menetelmällisenä perustana molemmissa kyselyissä käytettiin SWOT-analyysiä, jonka soveltuvuutta organisaation kehittämistutkimukseen on yleisesti pidetty hyvänä, sillä sen avulla saadaan kerättyä kattavasti tietoa tutkittavan asian vahvuuksista, heikkouksista, tulevaisuuden luomista mahdollisuuksista ja sen aiheuttamista uhkista. Näiden tekijöiden selvittäminen on tärkeää, sillä strategioita ja tavoitteita voidaan ryhtyä muotoilemaan vasta, kun organisaatiossa ollaan tietoisia omista voimavaroista ja toimintaympäristön rakenteesta. SWOT-analyysin tulokset on käsitelty omassa kappaleessaan erillään muista tuloksista, sillä niiden merkitys on selvityksen kannalta keskeinen.

SWOT-analyysin lisäksi kyselyssä kerättiin henkilökunnan osalta tietoa mm. tyytyväisyydestä tiedottamiseen ja koulutukseen sekä käytössä oleviin resursseihin (esim. aineistot). Kysely lähetettiin 265:lle henkilölle, joista 84 palautti kyselyn, otoskoko on siis riittävän laaja tilastolliseen tarkasteluun. Kyselytutkimukselle tyypillisesti vastaajat pyrkivät välttämään ääripääarvojen valintoja ja suosivat neutraalimpia vaihtoehtoja. Tästä johtuen vaihtoehto ”Ei mielipidettä” korostuu lähes kaikkien tekijöiden osalta voimakkaasti. Toisaalta tämän vaihtoehdon yleisyys antaa olettaa, että suuri osa käyttäjistä ei näe asioiden nykytilassa suurempia ongelmia. Tuloksia tarkasteltiin pääasiassa muuttujien välisten riippuvuuksien kautta, lähinnä korrelaatioanalyysin ja ristiintaulukoinnin avulla. Myös faktorianalyysin soveltuvuutta aineistoon

testattiin piilevien tekijöiden havaitsemiseksi, mutta menetelmä ei tuonut olennaista lisäinformaatiota.

Yhteistyökumppaneille lähetettyjen kyselyjen otos oli huomattavasti edellistä pienempi, kysely lähetettiin 36:lle henkilölle neljääntoista eri organisaatioon ja niitä palautettiin yksitoista. Tämä kyselylomake oli edellistä suppeampi ja se sisälsi huomattavasti enemmän avoimia kysymyksiä, joten sen tilastollinen tarkastelu jää vähäisemmäksi. Tarkoitus olikin herättää keskustelua siitä, miten paikkatietojen yhteiskäyttöä ja muita paikkatietoprojekteja voitaisiin jatkossa kehittää entistä sujuvammaksi.

6 KESKEISIMMÄT TULOKSET

6.1 Tielaitoksen henkilökunta

6.1.1 Vastaajaprofiili

Henkilökunnan osalta kyselyyn vastanneilta kartoitettiin tarkastelun pohjaksi erilaisia taustatekijöitä, kuten sukupuoli, ikä, koulutustausta ja työssäoloaika Tielaitoksessa. Vastaajista naisia oli 24 ja miehiä 60. Eniten vastaajia kuului ikäluokkiin 45-49 -vuotiaat (27%) sekä 35-39-vuotiaat (20%), loput jakautuivat tasaisesti eri ikäluokkien kesken. Koulutuksensa oli 91 prosenttia vastaajista saanut tekniseltä puolelta, loput ilmoittivat omaavansa kaupallisen tai luonnontieteellisen koulutuksen. 70 prosenttia vastaajista oli työskennellyt Tielaitoksen palveluksessa yli kymmenen vuoden ajan. Tuloksia tarkasteltaessa kävi kuitenkin nopeasti ilmi, ettei paikkatietojen käyttöä voitu selittää näiden tekijöiden avulla, sillä riippuvuudet paikkatietojen käyttöä kuvaavien muuttujien suhteen eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Huomattavasti keskeisemmäksi tekijäksi suhtautumisessa paikkatietoihin työvälineenä muodostui sen sijaan paikkatietojen käyttöaika vuosina.

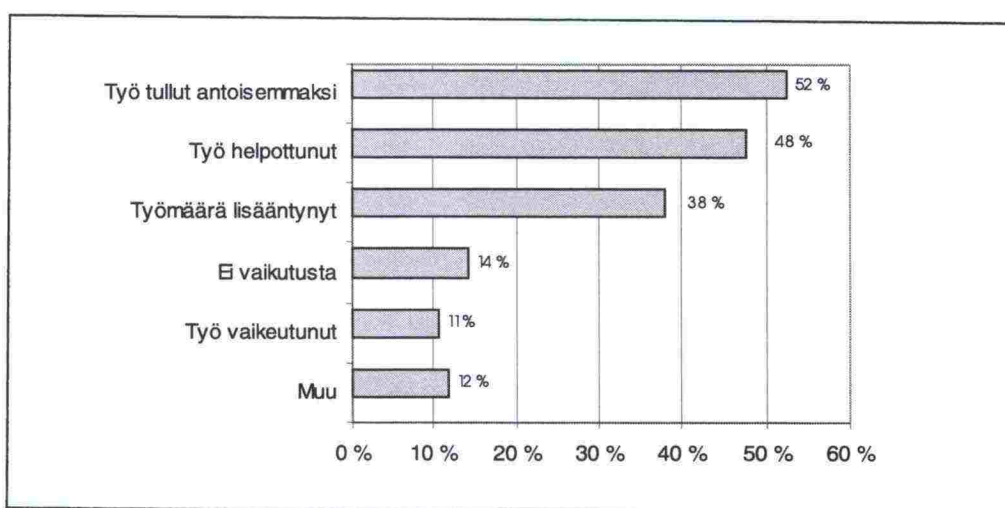
Kyselystä pyrittiin saamaan mahdollisimman kattava koko Tielaitoksen organisaation tasolla ja kysely suunnattiin ennalta valituille henkilöille keskushallintoon, kaikkiin tiepiireihin sekä tuotannon puolelta konsultointiin, vientiin ja urakointiin. Eniten vastauksia saatiin konsultoinnista (23) ja keskushallinnosta (15). Tiepiireistä Oulun tiepiiristä palautettiin 14 kyselyä, muiden tiepiirien osalta vastaajia oli yleensä yhdestä kuuteen. Viennistä vastauksia palautettiin yksi, urakoinnista ei lainkaan. Johtuen organisaation rakenteesta sekä vastaajien vähäisestä määrästä alueyksikköä kohti, ei alueellista tarkastelua katsottu selvityksen kannalta olennaiseksi, vaan keskeisemmäksi tavoitteeksi katsottiin paikkatietojen käytön selvittäminen koko organisaatiossa. Päätöstä tuki myös havainto että, paikkatietojen käyttäjien kokemukset työvälineestään olivat hyvin samankaltaisia sijainnista riippumatta.

6.1.2 Käyttäjien kokemukset paikkatietojen käytöstä

Vastausten perusteella oli selkeästi havaittavissa, että paikkatietojen hyödynnettävyyden kehittyminen ja paikkatieto-ohjelmistojen käyttöönotto työvälineenä oli vastaajien keskuudessa koettu pääasiassa positiivisesti, vaikka heikkojakin puolia mainittiin. Kysyttäessä, kuinka paikkatietojen käyttöönotto on vaikuttanut vastaajien työnkuvaan, peräti 52 prosenttia vastaajista oli kokenut työnsä muuttuneen antoisammaksi ja 48 prosenttia mainitsi työn myös helpottuneen (kuva A). Lähes 40 prosenttia totesi kuitenkin työmäärän myös kasvaneen paikkatietojen myötä. Vastaajilla oli mahdollisuus valita useampi vaihtoehto, joten vastausten yhteenlaskettu osuus on yli 100 prosenttia. Eräs

vastaaja totesi työmäärän kasvun johtuvan eräänlaisesta kierteestä: *"Työmäärät ovat kasvaneet siitä syystä, että yksittäisten työvaiheiden helpottuessa, nopeutuessa ja automatisoituessa ruokahalu kasvaa ja tehdään entistä tarkempia analyysejä, jotka puolestaan vaativat entistä enemmän paikkatiedoilta ja niiden käyttäjiltä."* Paikkatietojärjestelmän kehittyminen siis tavallaan ruokkii itse itseään.

Kuva A. Tielaitoksen henkilökunnan kokemukset paikkatietojen käytön vaikutuksesta omaan työkuvaansa.



Suhtautumisessa paikkatietojen käytön vaikutuksista työkuvaan oli havaittavissa jonkin verran eroavaisuuksia myös sen suhteen, kuinka pitkäaikainen kokemus vastaajalla oli paikkatietojen käytöstä (taulukko A). Eroja havaittiin lähinnä kahden tekijän osalta. Ensinnäkin paikkatietoja pitkään, kolme vuotta tai enemmän, käyttäneet vastaajat kokivat työn vaikeutumisen huomattavasti voimakkaampana kuin alle kolmen vuoden paikkatietokokemuksen omaavat vastaajat. Sen sijaan vähemmän paikkatietoja käyttäneet kokivat työnsä muuttuneen antoisammaksi selvästi useammin kuin niitä pitkään käyttäneet. Selityksenä on todennäköisesti se, että aluksi paikkatietojen omaksuminen uudeksi työvälineeksi tuo uusia mielenkiintoisia mahdollisuuksia työn tekemiseen, avaa ikään kuin kokonaan uuden maailman, kuten eräs vastaaja asiaa kuvaili. Kokemuksen kertyessä kuitenkin havaitaan paikkatietojen käyttömahdollisuuksien moniulotteisuus ja työskentelyssä siirrytään mahdollisesti yksinkertaisista karttatulosteista monimutkaisempien analyysien käsittelyyn, jolloin työ vaikeutuu.

Vastauksista kävi myös ilmi, että mikäli paikkatietojen hyödyntäminen ja paikkatieto-ohjelmien käyttäminen työskentelyn apuna oli satunnaista, kasvoi kynnys paikkatieto-ohjelmistolla työskentelyn aloittamiseen helposti suu-

reksi. Avuksi kaivattiin selkeitä suomenkielisiä opaskirjoja sekä ajantasaisia ohjeita aineistojen sisällöstä ja sijainnista.

Kyselyssä kartoitettiin myös, kuinka tyytyväisiä vastaajat olivat paikkatietojärjestelmän eri osa-alueisiin liittyviin tekijöihin omien työtehtäviensä kannalta katsottuna asteikolla yhdestä viiteen.

Taulukko A. Paikkatietokokemus ja suhtautuminen paikkatietojen aiheuttamiin muutoksiin työnkuvassa.

PAIKKATIE TOJEN VAIKUTUS TYÖN KUVAAN

PAIKKATIE TOKOKEMUS

	Alle 3 vuotta (N=42)	3 vuotta tai enemmän (N=35)
Ei vaikutusta	11 %	6 %
Työmäärä on lisääntynyt	24 %	23 %
Työ on helpottunut	26 %	31 %
Työ on vaikeutunut	3 %	11 %
Työ on muuttunut antoisammaksi	30 %	20 %
Muu	6 %	9 %
	100 %	100 %

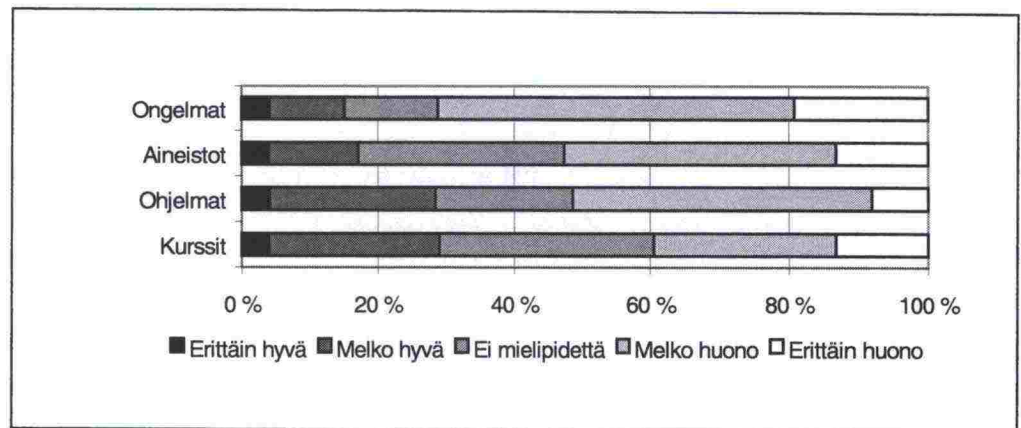
Vastausten pohjalta muodostettuja kuvia B - L tarkasteltaessa havaitaan, että yleisesti ottaen vastaajat olivat melko tyytyväisiä sekä käytössään oleviin laitteistoihin ja ohjelmistoihin että vuorovaikutukseen muiden käyttäjien ja kehittäjien kesken. Sen sijaan aineistojen osalta moni vastaaja antoi negatiivisempaa palautetta.

6.1.3 Tiedotus

Paikkatietojärjestelmän kaltaisen uuden työskentely-ympäristön sisäänajo organisaatioon vaatii aina panostusta käyttäjien koulutukseen sekä myöhemmin käyttäjätukeen ja tiedottamiseen. Etenkin sellaisissa organisaatioissa, joissa käyttäjien lähtötiedot ja työtehtävät poikkeavat voimakkaasti toisistaan, tulee järjestelmän onnistuneen sisäänajon ja tehokkaan käytön takaamiseksi kiinnittää näihin asioihin erityistä huomiota. Paikkatietojen osalta ongelmallista on ollut, että alan yleinen kehitys ja paikkatietojen laajempi käyttö on päässyt todella vauhtiin vasta kuluvan vuosikymmenen aikana. Ala

on ollut voimakkaassa muutoskehityksessä, mikä on aiheuttanut monissa organisaatioissa yleistä epävarmuutta mm. ohjelmistohankintojen ja laajempien paikkatietostrategioiden luomisen suhteen. Tämä on nähtävissä myös Tielaitoksessa yhtenäisen ohjelmistoarkkitehtuurin puutteena paikkatietojärjestelmän osalta sekä käyttäjien piirissä vallitsevana epäselvyytenä mm. aineistojen sijainnin ja sisällön suhteen. Vastaajat kokivatkin informaation kulkevan huonosti, varsinkin käytännön työskentelyyn vaikuttavista ongelmista ilmoittamisen tai aineistoissa tapahtuvien muutosten osalta. Vain reilut 15% vastaajista oli tyytyväisiä saamansa tiedotuksen tasoon näiden tekijöiden osalta (kuva B). Sen sijaan kursseilla saatuun informaatioon sekä muuhun ohjelmien käyttöön liittyvään informaatioon oltiin tyytyväisempiä. Paikkatietojen käyttöönottoon liittyvän kurssituksen ja muun opastuksen jälkeen vastaajat siis kokevat jäävänsä informaation ulkopuolelle. Onkin ilmeistä, että mikäli paikkatietojen käyttöä ja käytöstä saatavaa hyötyä halutaan tehostaa, tulee nykyistä monipuolisempaan ja säännöllisempään informointiin ja käyttäjien kuulemiseen panostaa nykyistä enemmän.

Kuva B. Vastaajien tyytyväisyys paikkatietoihin liittyvään tiedotukseen ongelmien, aineistoissa tapahtuvien muutosten, ohjelmien ja koulutuksen osalta.

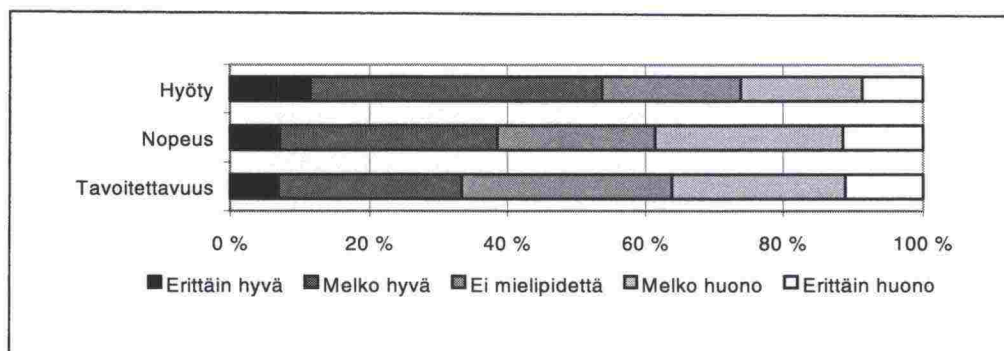


Vastauksissa tuli myös esille, että monilla käyttäjillä oli epätietoisuutta siitä, kehen ottaa yhteyttä esim. aineisto-, koulutus- ja kehittämistoiveiden tapauksissa. Monet vastaajat huomauttivat myös, että monista tiepiireistä puuttuu vastuuhenkilö, jonka toimenkuvaan paikkatietojen käytön kehittäminen kuuluisi. Eräs vastaaja huomauttikin, että paikkatietojen onnistunut sisäänajo vaatii jokaiseen tiepiiriin tai muuhun organisaation osaan "isän", joka toimisi ikään kuin linkkinä keskushallinnon suuntaan ja vastaisi oman alueensa paikkatietojen käytön ajantasaisuudesta ja kehittämisestä.

6.1.4 Käyttäjätuki

Riittävän informaation lisäksi paikkatietojen, kuten minkä tahansa muunkin tietoteknisen sovelluksen, mielekäs käyttö edellyttää toimivaa käyttäjätukea. Etenkin tilanteessa, jossa paikkatietojen käyttäjiä on suhteellisen vähän, asiantuntevan tukihenkilön merkitys korostuu, kun apua ongelmiin ei voida pyytää lähimmiltä työtovereilta.

Kuva C. Tyytyväisyys paikkatietojärjestelmän käyttäjätukeen.



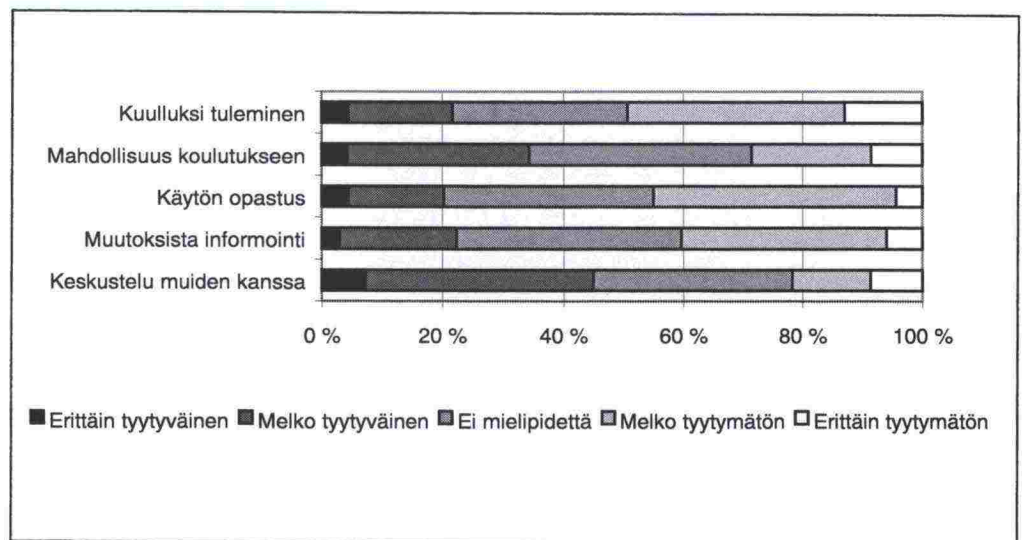
Tielaitoksessa eniten kiitosta sai tuesta saatava hyöty, johon tyytyväisiä oli yli puolet vastaajista (kuva C). Hieman vähemmän tyytyväisiä vastaajat olivat tukihenkilön tavoitettavuuteen tai hänen vasteaikaansa eli nopeuteen vastata ongelmaan yhteydenoton jälkeen. Vastaajista liki 70 prosenttia tiesi lähimmän tukihenkilönsä. Luku on melko korkea, mutta huomattavaa on, ettei 30 prosenttia kyselyyn vastanneista tiennyt kenen puoleen heidän tulisi ongelmissaan kääntyä. Tukihenkilöstä epätietoisia oli sekä paikkatietoja pitkään käyttäneiden, että vasta-alkajien joukossa, joten tiedon puutetta ei voi kuitata vain sillä, että juuri käytön aloittaneille ei olisi heti muistettu asiasta tiedottaa. Epätietoisuutta saattaa osaltaan lisätä vuoden 1998 alusta toteutettu organisaatiouudistus, jonka seurauksena monien työtehtävät muuttuivat sekä samassa yhteydessä tapahtunut atk-palvelujen ulkoistaminen, jonka yhteydessä myös osa käyttäjätuen palveluista siirtyi Novo Group Oyj:n hoidettavaksi. Paikkatietoihin liittyvissä erityiskysymyksissä apu on kuitenkin vielä toistaiseksi löytynyt vastaajien mukaan nopeimmin Tielaitoksen sisältä. Suurta kiitosta vastaajilta sai kokeneemmilta työtovereilta saatu apu.

6.1.5 Vuorovaikutus

Vastaajien mielestä paikkatietoihin liittyvässä tiedottamisessa näytti olevan parantamisen varaa. Tämä tuli esille kysyttäessä henkilökunnan tyytyväisyyttä vuorovaikuttamisen mahdollisuuksiin. Lähes puolet vastaajista oli tyy-

tymättömiä siihen, kuinka hyvin käyttäjien mielipiteitä kuunnellaan paikkatietojärjestelmää kehitettäessä. Tyytyväisiä nykytilanteeseen oli 22 prosenttia (kuva D). Samansuuntaisia tuloksia saatiin myös paikkatietojärjestelmissä tapahtuvista muutoksista tiedottamisen ja paikkatietojen käytön opastuksen suhteen. Edelliseen tyytymättömiä oli noin 23 prosenttia, jälkimmäiseen n. 20 prosenttia.

Kuva D. Vastaajien tyytyväisyys vuorovaikutukseen.



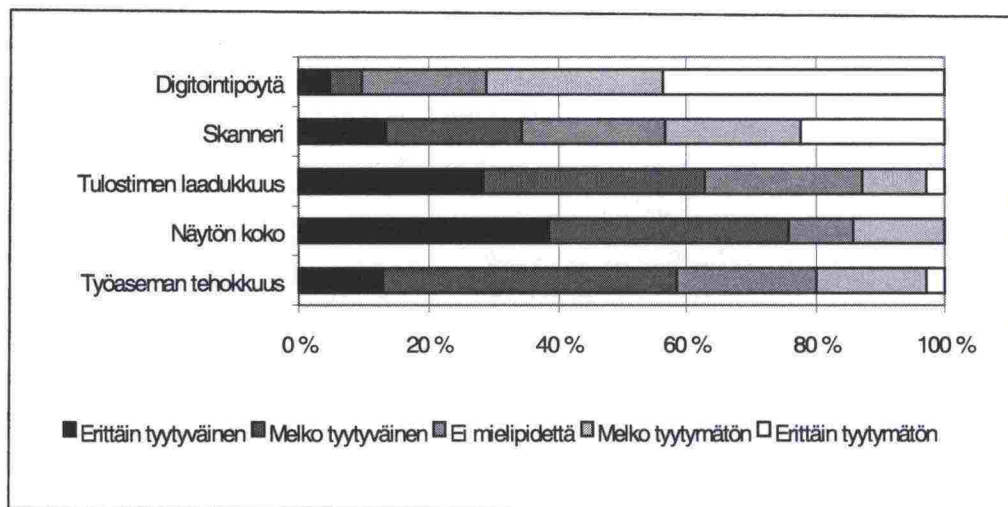
Sen sijaan vastaajat olivat melko tyytyväisiä mahdollisuuksiinsa keskustella ongelmistaan muiden paikkatietoja käyttävien kanssa. He siis kaipasivat nykyistä enemmän vuorovaikutusta erityisesti järjestelmän kehittäjien ja ylläpitäjien suuntaan, joskin myös vuorovaikutuksen tehostaminen paikkatietojen käyttäjien keskuudessa sai kannatusta joka viidenneltä vastaajalta. Tällaisen vuorovaikutuksen edistäminen olisikin suotavaa, sillä vastaajien työssään kohtaamat ongelmat olivat hyvin samanlaisia sijaintipaikasta riippumatta. Ratkaisuksi ehdotettiin mm. sähköpostin jakelulistaa, jonka avulla jokainen voisi tarvittaessa lähettää viestin muille paikkatietojen käyttäjille. Heistä todennäköisesti joku olisi törmännyt samaan asiaan jo aiemmin ja osaisi neuvoa asiassa eteenpäin. Helposti toteutettavissa oleva idea olisi varmasti kokeilemisen arvoinen.

6.1.6 Laitteistot

Laitteistot ja niiden toimivuus koskee paikkatietojen käytön ohella myös kaikkea muuta tietoteknistä työskentelyä. Paikkatieto-ohjelmistot ovat kuitenkin usein varsin suuria ja niiden hyödyntäminen asettaa käytettävälle laitteistoille tiettyjä erityisvaatimuksia, liittyen lähinnä työasemien tehokkuuteen sekä

näytön kokoon ja laatuun. Kuvasta E havaitaan, että etenkin näytön koko, työaseman tehokkuus ja käytössä olevan tulostimen laadukkuus saivat vastaajilta kiitosta, tekniset perusedellytykset paikkatietojen käytölle näyttäisivät siis olevan kunnossa. Uuden tekniikan käyttöönotto näytti myös kiinnostavan vastaajia, sillä vain reilut 30 prosenttia vastaajista oli tyytyväisiä mahdollisuuksiinsa skannerin käyttöön. Skannerin tapauksessa on kuitenkin syytä miettiä, onko tarve lähtöisin enemmän muusta työstä, kuin varsinaisesta paikkatietojen käytöstä, vai onko tarkoituksena todella lisätä paikkatietojen käyttömuotoja. Kenties hieman yllättävästi eniten tyytymättömyyttä laitteistojen osalta vastaajien keskuudessa keräsi digitointipöydän käyttömahdollisuuden puute, sillä mm. yleisimmin käytössä olevassa paikkatieto-ohjelmassa (ArcView) on olemassa itsessään mahdollisuus digitointiin suoraan näytöllä.

Kuva E. Vastaajien tyytyväisyys käytössään oleviin laitteisiin.



6.1.7 Ohjelmat

Keskustelu paikkatietojen käytöstä ja hyödyntämismahdollisuuksista rajoittuu useasti paikkatieto-ohjelmiin, vaikka ne tarjoavatkin lähinnä työkalun käytössä olevien aineistojen käsittelylle. Ohjelmat ovat kuitenkin varsin näkyvä osa paikkatietojen käsittelyä ja muodostavat raamit alueellisen tiedon käsittelylle. Ohjelmien käyttöominaisuuksien perusteella syntyy usein myös ihmisten ensikosketus paikkatietoihin ja niiden pohjalta muodostetaan myös käsitykset paikkatietojen käytön helppoudesta ja hyödyllisyydestä. Käyttöliittymän merkitystä ei siis ole syytä vähätellä, joskin on pidettävä mielessä, että paikkatiedoissa ja paikkatietojärjestelmässä on kysymys paljon muustakin kuin vain ohjelmistoratkaisuista.

Tielaitoksessa on käytössä muutamia varsinaisia paikkatietojen muokkauksen, analysoinnin ja visualisoinnin mahdollistavia ohjelmia (Arc/Info, Arc-View, T&M Map). Näiden lisäksi käytössä on useita ohjelmistoja, joilla paikkatietojen käsittely on mahdollista, mutta ei ohjelman pääasiallinen käyttötarkoitus (Xroad, AutoCAD ym.). Ohjelmistojen kirjavuutta kuvaa se, että vaihtoehdon "Muu" oli valinnut 13% vastaajista (kuva F).

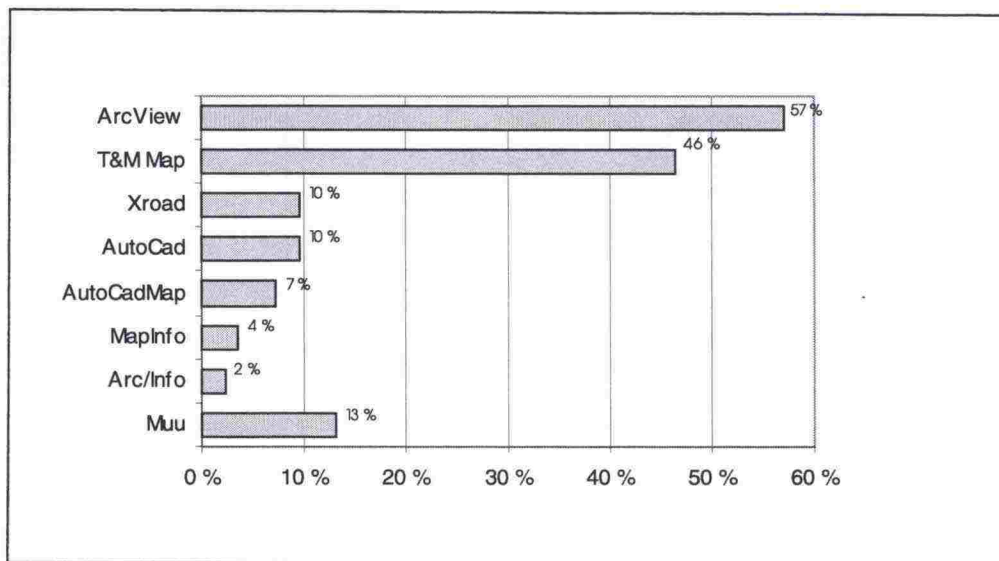
Kyselyyn vastanneista moni käytti työssään useampaa kuin yhtä ohjelmistoa. Eniten käyttäjiä oli amerikkalaisen Environmental Systems Research Institute-ohjelmistotalon (ESRI) ArcView:lla sekä kotimaisen Tietomekan T&M Map ohjelmalla. Molemmat kuuluvat helppokäyttöisiin, PC-koneissa toimiviin Desktop-ohjelmiin.

T&M Map on osa laajempaa T&M-ohjelmistopakettia ja suunniteltu ensisijaisesti paketin muilla ohjelmilla tuotettujen tietojen visualisointiin. Ohjelman hyvinä puolina vastaajat mainitsivat kotimaisuuden, ohjelmistotalon tarjoaman nopean tuen sekä helppokäyttöisyyden T&M-tietokantojen havainnollistamisessa. T&M Map:n katsottiin lisäksi soveltuvan käytettävissä olevista ohjelmistoista parhaiten tietosuhteeseen sidotun aineiston käsittelyyn. Heikkouksina mainittiin mm. heikot visualisointimahdollisuudet. Myös ohjelmistotalon pientä kokoa osa vastaajista piti riskinä, ohjelman tuen ja ylläpidon pelättiin loppuvan, mikäli yrityksellä jostain syystä alkaisi mennä huonosti.

ArcView puolestaan on itsenäinen paikkatieto-ohjelma. Se sisältää mm. hyvät visualisointiominaisuudet ja mahdollisuuden ohjelman räätälöintiin käyttäjän tarpeiden mukaiseksi oman Avenue-ohjelmointikielen avulla. Nämä tekijät nousivat voimakkaasti esille myös Tielaitoksen henkilökunnan vastauksissa. Muina vahvuuksina mainittiin toimintojen monipuolisuus, suuren ohjelmistotalon tuoma vakaus sekä ohjelman laaja käyttö myös muissa organisaatioissa aineistojen yhteensopivuuden kannalta. Heikkoina puolina mainittiin ohjelman hitaus etenkin tietosuhteeseen sidottujen tietojen käsittelyssä ja käytön vaikeus verrattuna T&M Map:iin. Useassa vastauksessa huomautettiin myös, etteivät ohjelman toiminnot aina toimi kuten pitäisi.

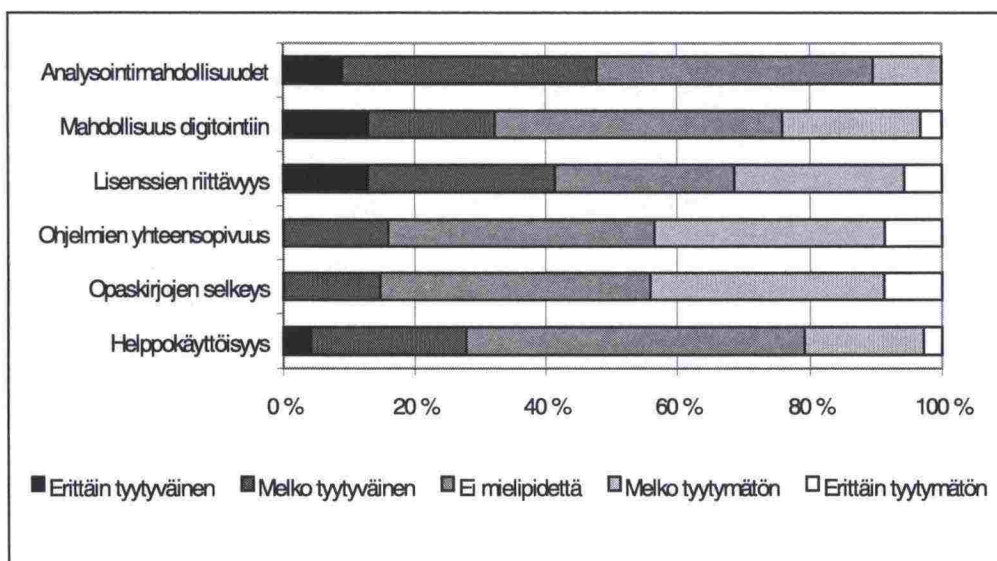
Vastaajat eivät varsinaisesti pitäneet kahden tai useamman paikkatieto-ohjelmiston käyttöä huonona asiana, mutta kokivat negatiiviseksi piirteeksi ohjelmien tallennusformaattien erilaisuudesta johtuvan aineistojen yhteensopimattomuuden.

Kuva F. Yleisimmät Tielaikoksessa käytössä olevat paikkatietojen käsittelyyn soveltuvat ohjelmat.



Paikkatietojen käsittelyyn käytettävien ohjelmien ominaisuuksista tyytyväisiä vastaajat olivat mahdollisuuteen aineistojen monipuoliseen analysointiin (kuva G). Lisenssien määrään tyytyväisiä oli reilut 40 prosenttia vastaajista, sen sijaan ohjelmien tallennusformaattien yhteensopimattomuus ja käytössä olevien opaskirjojen vaikeaselkoisuus olivat yleisiä tyytymättömyyden aiheita. Kysyttäessä käsityksiä ohjelmien helppokäyttöisyydestä mielipiteet jakautuivat karkeasti ottaen kahtia, suurimmalla osalla vastaajista ei ollut asiasta mielipidettä.

Kuva G. Vastaajien tyytyväisyys käyttämiensä paikkatieto-ohjelmien ominaisuuksiin.

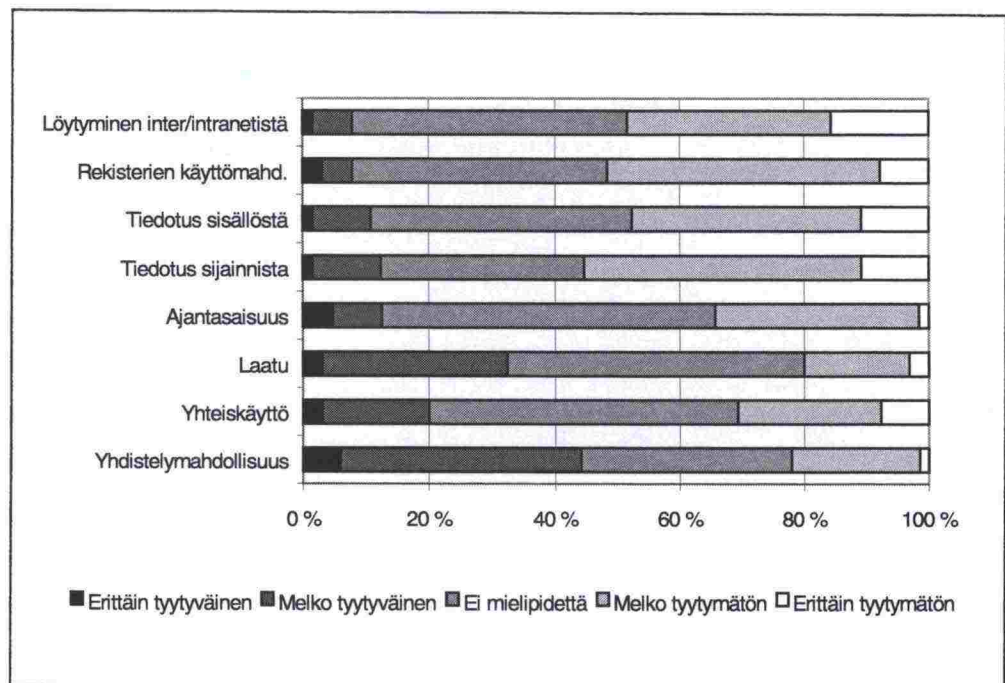


6.1.8 Aineistot

Aineistoihin liittyvissä kysymyksissä ilmeni jonkinasteinen tyytymättömyys asioiden nykytilaan (kuva H). Eniten tyytymättömyyttä herätti tiedon puute käytettävissä olevien aineistojen sijainnista ja sisällöstä sekä eri rekisterien sisältämien tietojen käyttömahdollisuuksista. Internetistä löytyvien paikkatietoaineistojen määrään tyytyväisiä oli vajaat kymmenen prosenttia. Kyselyn teettämisen jälkeen Tielaitoksen intranettiin on avattu tierekisterin tietolajien selailuohjelma, joka osaltaan helpottanee tilannetta.

Kuten muidenkin paikkatietojärjestelmiin liittyvien tekijöiden kohdalla, myös aineistoa koskevissa kysymyksissä vastaajat suosivat keskimmäistä vaihtoehtoa "Ei mielipidettä". Tyytymättömyyttä herättivät mm. aineistojen ajantasaisuuteen liittyvät tekijät. Vastaajien mukaan kysymys ei ole niinkään siitä, että käytössä oleva aineisto olisi vanhentunutta, vaan siitä, että kaikissa tapauksissa käyttäjillä ei ole ollut riittävää informaatiota siitä, mitä ajankohtaa aineisto kuvaa. Aineistojen yhdistelymahdollisuuksia vastaajat pitivät melko hyvinä. Kysymyksessä tarkoitettiin mahdollisuutta yhdistellä työssä aineistoja useista eri rekistereistä, eikä sitä tule sekoittaa paikkatieto-ohjelmien erilaisen tallennusformaattien yhdistettävyyteen, jossa vastaajat kyllä olivat havainneet ongelmia.

Kuva H. Vastaajien tyytyväisyys Tielaitoksessa käytössä oleviin paikkatietoaineistoihin.

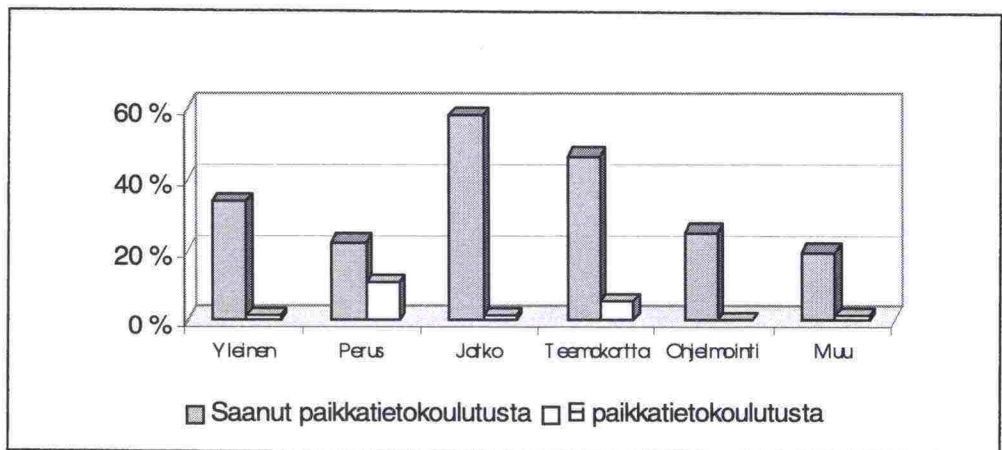


6.1.9 Toiveet paikkatietojärjestelmän kehittämiseksi

Vastaajilta saatiin myös runsaasti ehdotuksia ja toivomuksia paikkatietojen tulevan kehittämisen ja käyttäjäkoulutuksen suhteen. Kyselyyn osallistuneista valtaosa (85%) oli saanut paikkatietoihin liittyvää koulutusta ja heistä 80 prosentilla viimeisestä kurssikerrasta oli kulunut alle kaksi vuotta (63 prosentilla alle vuosi). Lähes kaikki kyselyyn vastanneet, myös ne joilla ei ollut takanaan aiempaa paikkatietokoulutusta, olivat kiinnostuneita osallistumaan jatkossa järjestettävälle kurssille. Kurssien pitopaikan toivottiin yleisesti olevan mahdollisimman lähellä omaa työpaikkaa, mutta kurssien järjestäminen jossain suuremmassa koulutuskeskuksessa kuten esim. Dipolissa sai myös omat kannattajansa. Kurssien keston suhteen oli havaittavissa, että aiemmin kursseilla käyneet suosivat pidempiä kursseja, eniten kannatusta heiltä sai kaksipäiväisen kurssin järjestäminen, sen sijaan kursseilla käymättömät kaipaivat etupäässä yhden päivän mittaista koulutusta.

Toiveet kurssien mahdollisesta sisällöstä vaihtelivat luonnollisesti sen mukaan oliko vastaaja aiemmin saanut paikkatietoihin liittyvää koulutusta. Kuvassa I on esitetty vastaajien toivomien kurssien suosio aihepiireittäin. Nii-den vastaajien osalta, jotka eivät olleet aiemmin käyneet paikkatietoja käsittelevillä kursseilla, nousi suosituimmaksi teemaksi luonnollisesti jonkin paikkatieto-ohjelman peruskurssi, toinen laajempaa kannatusta saanut aihepiiri oli teemakartan tekemiseen liittyvät seikat, käsittäen myös kartografian perusteita. Aiempaa koulutusta saaneiden joukossa eniten suosiota sai jonkin paikkatieto-ohjelman jatkokurssi, mutta myös he kannattivat teemakartan teon ja kartografisten seikkojen käsittelevän kurssin järjestämistä. Myös peruskursseille, yleiselle paikkatietoihin liittyviä käsitteitä käsittelevälle kurssille sekä ohjelmointikurssille koettiin tarvetta. Kursseilla aiemmin käyneiden vastaukset jakautuivat voimakkaasti eri teemojen kesken, jokaisen vastaajan intressien mukaisesti. Heillä oli myös omia ehdotuksia siitä, millaiselle kurssille olisivat halukkaita osallistumaan. Ehdotuksissa korostui tarve nykyistä käytännönläheisemmälle koulutukselle, esimerkiksi todellisia työssä käytettäviä aineistoja hyödyntämällä tai rajaamalla kurssit tehtäväalueittain niin, että kurssilla käsiteltäisiin jokapäiväisessä työssä vastaan tulevia asioita. Myös paikkatietojen siirtämisestä inter- tai intranettiin oltiin kiinnostuneita, samoin aineistojen muokkaamisesta eri ohjelmiin sopiviksi.

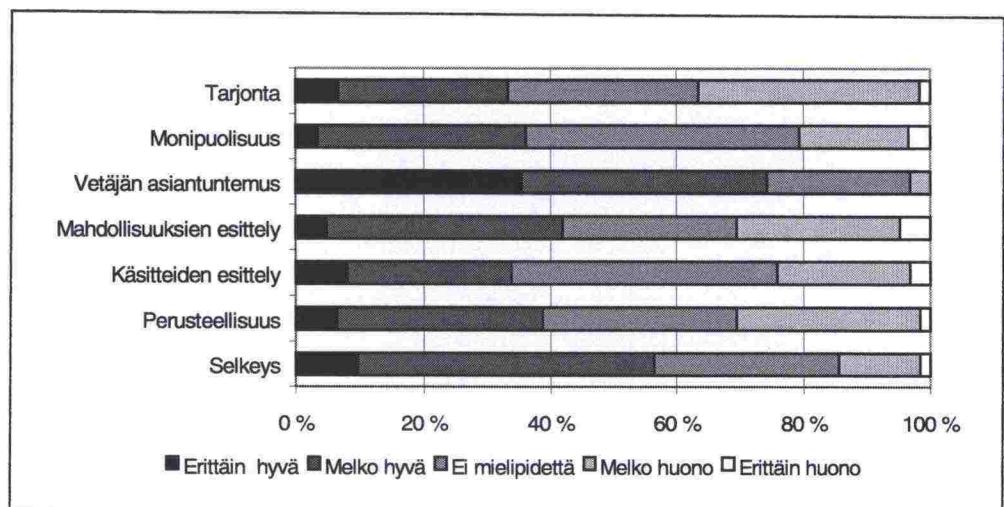
Kuva I. Vastaajien toiveet tulevan koulutuksen teemoista.



Lisäksi vastauksista kävi erittäin selvästi esille, että paikkatietojen käyttäjät kaipaavat nykyistä enemmän yleistä keskustelua Tielaitoksen tavoitteista ja strategioista paikkatietojen kehittämisen suhteen, esimerkiksi seminaari-muotoisesti.

Paikkatietokoulutukseen osallistuneita pyydettiin myös arvioimaan käymään kurssija ja niillä esitettyjä asioita. Eniten kiitosta sai kurssien vetäjän asiantuntemus ja asioiden selkeä esittäminen (kuva J). Kurssitarjontaan, paikkatietoihin liittyvien mahdollisuuksien esittelyyn sekä opetuksen perusteellisuuteen tyytymättömiä oli noin neljännes vastaajista, hyvin hoidettuna kahta viimeistä tekijää piti noin 40 ja tarjontaaakin liki 35 prosenttia vastaajista. Yleisesti ottaen voidaankin sanoa, että kurssien sisältöön oltiin melko tyytyväisiä, mutta parantamisen varaa vastaajien mielestä löytyi.

Kuva J. Vastaajien tyytyväisyys järjestettyihin paikkatietokursseihin.



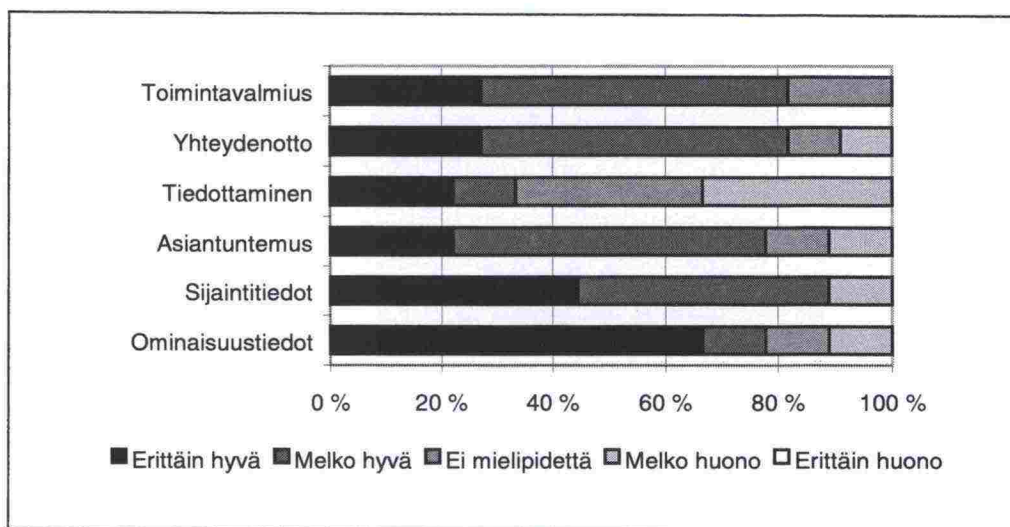
6.2 Yhteistyötahot

Yhteistyökumppaneille lähetettyyn kyselyyn vastasivat Maanmittauslaitos, Karttakeskus Oy, Tilastokeskus, Väestörekisterikeskus, Suomen Ympäristökeskus, Meridian Systems Oy, LT-Konsultit, Suunnittelukolmio, Suunnittelukeskus, Viatek Oy sekä Oulun yliopiston maantieteen laitoksen edustaja. Otokseen kuului siis niin konsulttitoimistoja, kuin aineisto- ja ohjelmistotuottajiaakin joten mielipiteitä kertyi siis sekä julkisen että yksityisen sektorin organisaatioita.

Kyselyssä haluttiin kartoittaa erityisesti yhteistyökumppaneiden käsityksiä ja kokemuksia Tielaitoksen kanssa tehdyistä paikkatietoprojekteista. Tämän pohjaksi selvitettiin ensin mm. pohjatiedot yhteistyön muodoista ja tiheydestä. Yhdeksän vastaajaa ilmoitti toimivansa lähinnä paikkatietojen tai niihin liittyvien tuotteiden (ohjelmistojen, analyysien) toimittajina Tielaitokselle ja kolme puolestaan koki olevansa tilanteesta riippuen sekä paikkatietojen tilaaja että niiden toimittaja. Puhtaasti aineistojen tilaajia ei vastaajista ollut yhtäkään. Yhteistyön voidaan katsoa olevan myös melko tiheää, sillä kahdeksan vastaajaa yhdestätoista oli kanssakäymisissä vähintäänkin kerran kuussa ja loputkin ilmoittivat yhteistyötä tapahtuvan vähintään muutaman kerran vuodessa. Puolet katsoi yhteistyön tarpeen olevan myös molemminpuolista yhteydenottojen tullessa yhtä usein molemmilta tahoilta. Yhteydenottojen runsautta selittääkin todennäköisesti osaltaan se, että suurimmalla osalla vastaajista oli tiedossa Tielaitoksessa pitkäaikainen ja tuttu kontaktihenkilö, jonka puoleen tarvittaessa kääntyä.

Perustietojen lisäksi lomakkeen monivalintakysymyksillä kartoitettiin yhteistyökumppanien tyytyväisyyttä Tielaitoksen yhteyshenkilöiden asiantuntemukseen ja toimintaan (kuva K). Kokonaisuudessaan vastaajat tuntuivat melko tyytyväisiltä nykyiseen palvelutasoon, ainoastaan ongelmista ja muutoksista tiedottaminen koettiin hieman hitaaksi ja puutteelliseksi. Yhteistyöhenkilön asiantuntemuksen koettiin yleisesti olevan Tielaitoksen tuottamista aineistoista hyvä, joskin sijaintitietoon liittyvät tekijät koettiin olevan hieman paremmin hallinnassa kuin aineiston ominaisuustiedot. Tähän liittyen esitettiin lomakkeen avoimissa kysymyksissä usein toistuva toive aineistoihin liittyvän metadatan selkeämmästä saatavuudesta ennen aineistojen tilaamista.

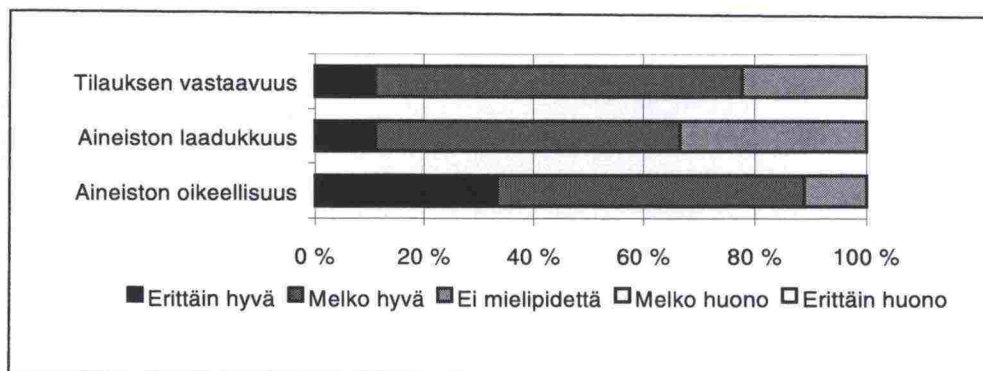
Kuva K. Yhteistyökumppaneiden tyytyväisyys Tielaitokselta saatuu palveluun ja asiantuntemukseen eri paikkatietoihin liittyvien tekijöiden osalta.



Tielaitoksen tuottamien aineistojen laatu koettiin yhteistyökumppaneiden keskuudessa pelkästään positiiviseksi. Luokka "Ei mielipidettä" on tulkittavissa myös niin, että vastaaja on kokenut aineiston keskinkertaiseksi. Huonoina aineistojen laatua ei pitänyt yksikään vastaajista kuten kuvasta L on havaittavissa. Valtaosa vastaajista koki muutkin paikkatietoaineistoihin liittyvät tekijät, kuten aineistojen siirron ja käyttörajoitteet positiivisesti, seitsemän vastaajaa ei ollut kohdannut lainkaan ongelmia aineistojen siirrossa. Loput vastaajista ilmoittivat ongelmien johtuvan lähinnä järjestelmien erilaisuudesta johtuvasta aineistoformaattien yhteensopimattomuudesta tai väärinymmärryksistä johtuvista puutteellisuuksista tilatuissa aineistoissa. Tielaitoksen toimittamia aineistoja koskevat käyttörajoitteet koettiin myös kohtuullisiksi niissä tapauksissa, joissa ne olivat tiedossa. Vain yksi vastaajista ei ollut tietoinen vallitsevista käyttörajoituksista. Vastaajien joukossa oli myös sellaisia tahoja, jotka eivät tilaa Tielaitokselta paikkatietoaineistoja, vaan yhteistyö tapahtuu muissa muodoissa.

Jotta aineistojen siirtoon liittyviltä ongelmilta välttyttäisiin tulevaisuudessa, vastaajilta kysyttiin myös, missä muodossa aineistojen siirto ja tallennus tulisi suorittaa, jotta niistä ei aiheutuisi ylimääräistä vaivaa. Tuloksista on selkeästi havaittavissa, että aika on kulkenut ohi disketin (3 1/2") käytöstä, mikä on ymmärrettävää sen rajallisen tallennuskapasiteetin ja rikkoutumisherkkyiden vuoksi. Disketillä aineistonsa halusi vain yksi vastaajataho. Sen sijaan CDROM-levyn toivottiin selkeästi yleistävän myös paikkatietoaineistojen siirrossa. Lähes yhtä suuren kannatuksen (kahdeksan vastaajaa) sai sähköpostin välityksellä tapahtuva tiedonsiirto, vähäisemmälle kannatukselle sen sijaan jäivät ZIP -levykeen tai FTP:n käyttö aineiston siirtotarkoituksiin.

Kuva L. Yhteistyökumppanien käsitys Tielaitoksen tuottamista aineistoista.



Siirtoformaateista suosituimmiksi osoittautuivat MapInfo tai ASCII muotoiset tallenteet. Myös Arc/Infon .e00-formaatti sai useamman maininnan. Kohdan "Muu" valitsi kaksi vastaajaa. Heidän toiveinaan oli aineistojen saaminen joko dBase tai Acces tietokantamuotoisina tai suoraan ArcView:n kuviotiedostoina (.shape). Mielipiteiden voimakkaasta hajautumisesta käy selkeästi ilmi paikkatietojen hallintaan tarkoitettujen ohjelmistojen runsaus. Lähes kaikki siirtoformaatit ovat kuitenkin muunnettavissa, joten formaattien erilaisuus on lähinnä hidaste, ei este, paikkatietojen yhteiskäytölle.

6.3 SWOT-analyysin tulokset

Palautettujen vastausten pohjalta havaittiin, että suhtautuminen paikkatietojen käyttömahdollisuuksiin ja -rajoituksiin noudatteli pitkälti yhteneväistä linjaa vastaajien keskuudessa sekä Tielaitoksen henkilökunnan että yhteistyökumppanien parissa. Keskeisimmät esille nousseet tekijät on Tielaitoksen henkilökunnan osalta kuvattu nelikentän muodossa kuvassa M ja yhteistyökumppaneiden osalta kuvassa N. Liitteeseen yksi on kerätty otteita kyselyihin vastanneiden mielipiteistä. Vastauksia näihin SWOT-analyysin avoimiin kysymyksiin tuli runsaasti joten menetelmän valintaa voidaan pitää onnistuneena.

6.3.1 Käyttäjät

Tielaitoksen henkilökunnan kyselyyn vastanneet painottivat paikkatietojen käytön vahvuksina etenkin paikkatieto-ohjelmistojen tarjoamia hyviä analysointimahdollisuuksia, laadukasta visualisointia sekä tietojen helppoa havainnollistettavuutta. Lisäksi erityistä kiitosta monilta vastaajilta saivat ohjelmien helppokäyttöisyys sekä mahdollisuus niiden räätälöintiin omia työtehtäviä paremmin vastaaviksi. Jälkimmäisten ominaisuuksien painottajat kuuluivat kuitenkin pitkälti paikkatietojen pidempiaikaisiin käyttäjiin, ns. asiantuntijoihin. Osa vastaajista puolestaan koki juuri ohjelmien vaikeuden ja

vieraskielisyyden paikkatietojen käytön suurimpana heikkoutena. Suuria eroja paikkatietojen käyttäjien osaamistasossa pidettiin yhtenä suurimmista heikkouksista koko organisaation tasolla. Muina heikkouksina mainittiin aktiivikäyttäjien vähyys, aikapula käytön opettelemiseen, työntekijöiden ikääntyminen sekä teknisempinä tekijöinä verkkoyhteyksien hitaus ja aineistojen yhteensopivuusongelmat.

Analyysi siis vahvasti oletuksia paikkatietojen käytön tehottomuuden syistä. Käyttäjät kokivat kuitenkin paikkatietojen tulevan käytön mahdollisuudet hyvinä, kunhan osaavan asiantuntevan henkilöstön määrä on riittävä ja talon sisällä päästään lopulta jonkinlaiseen yhtenäiseen ohjelmistoratkaisuun. Inter- ja intranetin mahdollisuuksiin paikkatietojen hyödyntämisessä uskottiin vahvasti. Uhkia tulevalle kehitykselle katsottiin kuitenkin mahdollisesti muodostuvan kasvavista kustannuksista niin laitteisto-, ohjelmisto- kuin aineistopuolellakin, osaavan henkilökunnan siirtymisestä muihin organisaatioihin sekä jo edellä mainituista ikä- ja ohjelmistopoliittisista tekijöistä.

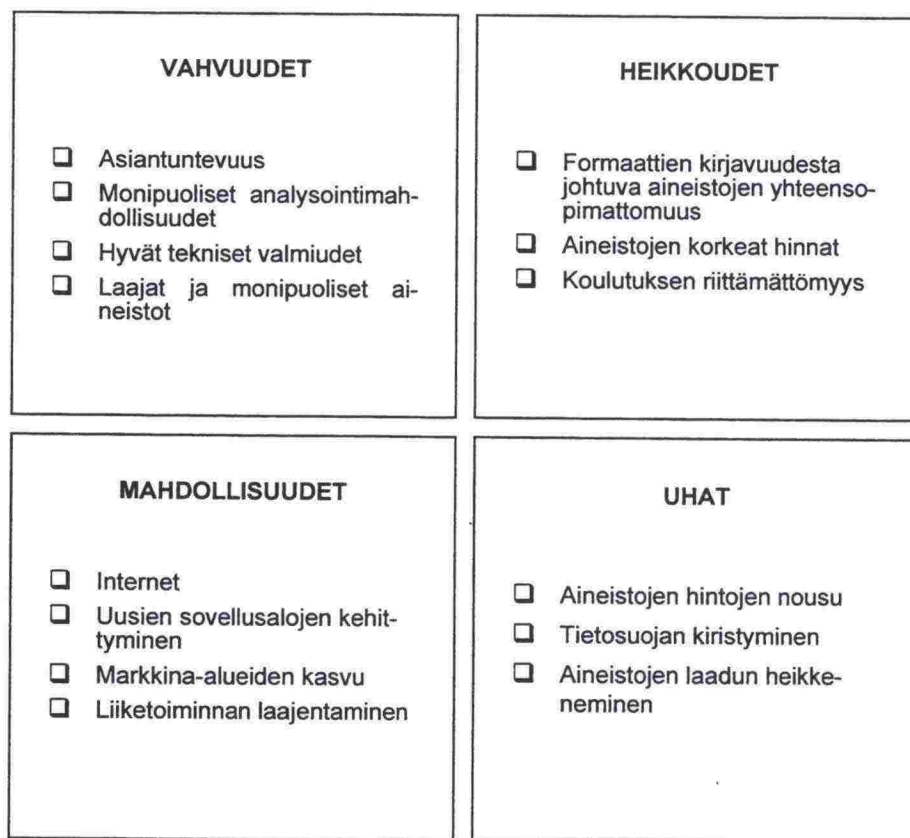
Kuva M. Tielaitoksen henkilökunnan näkemys paikkatietojen käytöstä ja kehityksestä nelikentän muodossa esitettynä.

VAHVUUDET <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Helppokäyttöisyys<input type="checkbox"/> Asiantuntemus<input type="checkbox"/> Havainnollisuus ja tiedon hyvät visualisointimahdollisuudet<input type="checkbox"/> Mahdollisuus ohjelmien räätälöintiin	HEIKKOUEDET <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Aktiivikäyttäjien vähyys<input type="checkbox"/> Käyttäjien korkea keski-ikä<input type="checkbox"/> Erot käyttäjien osaamistasossa<input type="checkbox"/> Aikapula<input type="checkbox"/> Verkkoyhteyksien hitaus<input type="checkbox"/> Formaattien yhteensopimattomuus<input type="checkbox"/> Ohjelmien vieraskielisyys ja käytön vaikeus
MAHDOLLISUUDET <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Standardiympäristön kehittäminen<input type="checkbox"/> Inter- ja intranetin hyödyntäminen<input type="checkbox"/> Yhteiskäytön kehittäminen<input type="checkbox"/> Käyttäjien erikoistuminen, lisäosaajien palkkaus ja koulutus	UHAT <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Kiistat ohjelmistopoliitikasta<input type="checkbox"/> Kasuvat kustannukset<input type="checkbox"/> Koulutuksen ja käyttäjätuen riittämättömyys<input type="checkbox"/> Asiantuntijoiden siirtyminen muualle<input type="checkbox"/> Vanhentuva ikärakenne

6.3.2 Yhteistyötahot

Tielaitoksen yhteistyökumppanit puolestaan korostivat vahvuuksina ohjelmistojen tarjoamia monipuolisia sijaintitiedon analysointimahdollisuuksia ja kattavia aineistoja sekä omaa asiantuntemustaan paikkatietojen hallinnassa. Heikkouksina taas koettiin yhteiskäyttöä heikentävä aineistoformaattien kirjavuus, aineistojen korkea hintataso sekä alan nopeasta kehityksestä johtuvat jatkuvasti puutteelliset koulutusresurssit.

Kuva N. Tielaitoksen yhteistyökumppaneiden näkemykset paikkatietojen käytöstä ja kehityksestä nelikentän muodossa esitettynä.



Paikkatietoalan kehittymisen katsottiin tuovan huomattavia mahdollisuuksia liiketoiminnan laajentamiselle uusien sovellusalueiden kehittymisen seurauksena. Internetin uskottiin myös yleisesti tuovan helpotusta etenkin paikkatietojen yhteiskäytölle, mikäli aineistotuottajat ilmoittaisivat siellä tarjolla olevista aineistoistaan. Myös suurimpien uhkien katsottiin liittyvän aineistojen saatavuuteen ja laatuun. Markkinoilla olevien aineistojen laadun pelättiin heikentyvän lähinnä siinä tapauksessa, että yksityiset tahot alkaisivat tuottaa aineistoja nykyistä enemmän, jolloin aineistojen laadukkuus saattaa muodostua hyvinkin kirjavaksi. Nykyisin saatavilla olevia, lähinnä julkisten taho-

jen tuottamien, aineistoja pidettiin monipuolisina ja hyvinä. Tietosuojan mahdollinen kiristyminen ja aineistojen hintatason nousu nykyisestä epäiltiin kaventavan huomattavasti paikkatietojen käyttömahdollisuuksia nykyisestä.

7 TULOSTEN YHTEENVETO

Selvityksen pohjalta voidaan hyvällä syyllä sanoa, että potentiaalia paikkatietojen käytön kehittämiseksi ja tehostamiselle Tielaitoksessa kyllä löytyy, kunhan se osataan hyödyntää ja kanavoida oikein. Keskeisimmässä osassa paikkatietojärjestelmän tehokkuuden kehittämisessä ovatkin Tielaitoksen omat paikkatietoja työssään käyttävät työntekijät, joilla tuntui olevan runsaasti sekä mielipiteitä että kehittämisehdotuksia tulevien strategioiden tueksi. Tämä näkyy vastauksissa mm. siinä, että vastaajat olivat huomattavan innokkaita vastaamaan ns. avoimiin kysymyksiin huolimatta tämän kysymystyypin runsaudesta lomakkeessa.

Huolimatta vallitsevasta positiivisesta ilmapiiristä paikkatietojen hyväksikäyttämistä kohtaan, ei tilanteeseen ole kuitenkaan syytä tuudittautua. Vaikka suuri osa vastaajista kokikin työnkuvansa muuttuneen antoisammaksi ja helpommaksi, myös negatiivista palautetta annettiin. Vastaajat kokivat mm. jäävänsä alkukoulutuksen jälkeen yksin uuden työvälineen ja siihen liittyvien ongelmien kanssa. Tiedottamisen heikkoutta moitittiin myös etenkin aineistossa tapahtuvien muutosten ja yleisten työskentelyyn vaikuttavien ongelmien osalta. Moni oli epätietoinen, mistä tarvittavia aineistoja olisi saatavilla, tai millaisia aineistoja Tielaitoksella ylipäätään on käytettävissä. Myös satunnainen työskentely paikkatietojen parissa muun työn ohessa koettiin hankalaksi, toisin sanoen niitä ei pystytty integroimaan jokapäiväisiin työtehtäviin. Ohjelmistorakenteen kirjavuudesta johtuva aineistojen yhteensopimattomuus koettiin myös ongelmaksi, johon toivottiin ratkaisua. Tielaitoksen tapaisessa laajassa organisaatiossa on kuitenkin selvää, ettei yksi ja sama ohjelma sisällä riittäviä toimintoja kaikkien tarpeisiin. Panostukset laitteistopuoleen saivat sen sijaan vastaajilta kiitosta.

Vastauksissa nousivat odotetusti esille myös ikäkysymys ja käyttäjiä yleisesti vaivaava aikapula. Vain harvalle paikkatiedot muodostivat koko työnkuvan, useimmille ne tulivat entisen työn lisäksi ja avuksi, mutta niiden harjoitteluun ei koettu olevan aikaa. Työtehtävien määrän koettiin melko yleisesti kasvaneen paikkatietojen käyttöönoton jälkeen. Näiden ennakolta oletettujen tekijöiden lisäksi vastaajat korostivat aineistoon liittyvien ongelmien keskeisyyttä sekä verkkoyhteyksien hitautta paikkatietojen käyttöönottoa hidastavina tekijöinä. Tielaitoksen paikkatietokäyttäjät totesivat myös osaamistasossa olevan suuria eroja käyttäjien keskuudessa.

Myös yhteistyökumppanit olivat pääosin tyytyväisiä kokemuksiinsa paikkatietoihin liittyvän yhteistyön osalta Tielaitoksen kanssa. Ongelmat olivat lähinnä teknisiä ja niiden todettiin johtuvan aineistoformaattien erilaisuudesta järjestelmien välillä sekä epätietoisuudesta saatavilla olevasta aineistosta,

joka johtaa helposti päällekkäisten aineistojen keruuseen ja hankintaan. Ongelmat olivat siis näiltä osin yhteneväisiä oletusten kanssa, mutta lisätekijöinä yhteistyökumppanit ilmaisivat huolensa myös aineistojen hintojen yleisestä noususta sekä tietosuojan mahdollisesta kiristymisestä tulevaisuudessa, minkä pelätään vähentävän aineistojen käyttömahdollisuuksia. Aineisto-ongelmaan toivottiin ratkaisun yleisesti löytyvän internetistä eli aineistotuottajien toivottiin ilmoittavan omilla www-sivuillaan tuottamistaan aineistoista ja niiden tarkemmasta sisällöstä, hinnoista sekä aineistoa koskevista käyttörajoituksista. Muiden edellä esitettyjen tekijöiden osalta ratkaisun löytyminen edellyttää kansallisen yhteiskäytön kehittämisen jatkamista.

Kokonaisuutena voidaan sanoa, että paikkatietojen tulevat kehittymismahdollisuudet nähtiin molemmissa vastaajaryhmissä melko valoisina. Suurimaksi uhkaksi koettiin sekä Tielaitoksen henkilökunnan että yhteistyökumppaneiden keskuudessa koulutuksen riittämättömyys, ja tästä johtuva asiantuntijoiden puute. Myös aineistojen yhteensopimattomuus nähtiin yleisesti ongelmana, vaikka molemmat vastaajaryhmät katsoivatkin asiaa omista näkökulmistaan. Eniten odotuksia kohdistui intra- ja internetin käytön tuomille mahdollisuuksille sekä valmiiden karttojen että aineistojen esittelyn muodossa.

8 KATSAUS TULEVAAN

Selvityksessä saatujen tulosten valossa vaikuttaa siltä, että Tielaitoksen sisällä on käyttäjien keskuudessa tarve nykyistä selkeämmälle, koko organisaation kattavalle, paikkatietostrategialle. Lisäksi tiedottamisen tehostamiseen keskushallinnon ja käyttäjien välillä tulisi panostaa nykyistä enemmän, jotta paikkatietojärjestelmän kehittämisen puitteet olisivat mahdollisimman vakaat. Kehityksen vaihtoehtoja on kuitenkin useita ja niiden joukosta tulisi strategian pohjaksi valita sellaiset tekijät, jotka parhaiten mahdollistaisivat paikkatietojen käytön tehokkuuden.

Tulevaa kehitystä suunniteltaessa olisikin hyvä pohtia, millainen järjestelmä Tielaitoksen tapauksessa antaa parhaan lopputuloksen ja nostaa paikkatietojen käytöstä saatavan hyödyn mahdollisimman suureksi. Erityisesti huomiota tulisi kiinnittää paikkatietojärjestelmän käyttöasteen tavoitetilan määrittelyyn. Asetetaanko tavoitteeksi lähes jokaisen työntekijän perehtyminen paikkatietojen hyödyntämismahdollisuuksiin omissa työtehtävissään, vai halutaanko varsinaisten aktiivikäyttäjien määrä pitää rajoitettuna? Jälkimmäisessä vaihtoehdossa pieni paikkatietoihmisten ryhmä tuottaisi tarvitut paikkatietopalvelut koko Tielaitoksen tarpeisiin laajemman käyttäjien joukon hyödyntäessä valmiita tuotteita lähinnä intra- tai internetistä tai perinteisesti paperilta. Molemmat vaihtoehdot edellyttävät hierarkkisesti rakentuneen paikkatietojärjestelmän olemassaoloa. Etenkin käyttöliittymien osalta tulisi eritasoisille käyttäjille olla tarjolla erilaisia vaihtoehtoja olemassa olevien paikkatietoresurssien puitteissa.

Kokonaan olemassa olevaa paikkatietojärjestelmää ei ole syytä uudistaa, vaan pikemminkin korostaa eri käyttäjäryhmien roolia nykyisten rakenteiden puitteissa. Työssään paikkatietoja tarvitsevat voidaan luokitella kolmeen ryhmään käyttötarpeen mukaan. Laajimman ryhmän muodostavat ne käyttäjät, jotka tarvitsevat paikkatietoja vain satunnaisesti ja silloinkin hyvin rajatusta aihepiiristä. Heidän osaltaan paikkatietojen käyttö voidaan toteuttaa lähinnä intra- tai internetin kautta tarjottavien valmiiksi muokattujen karttojen avulla. Tarjolla olevat muokausmahdollisuudet ovat tällöin luonnollisesti hyvin suppeat. Toiseen ryhmään kuuluvia ovat puolestaan paikkatietoja työssään aktiivisesti käyttävät henkilöt, joiden työskentelystä paikkatietojen analysointi muodostaa merkittävän osan. Käyttöliittymänä tällä ryhmällä on jo nykyisin jokin desktop-sovellus ja edellä esitetyn ohjelmistoarkkitehtuurin mukaisesti jatkossa suositeltavin vaihtoehto olisi ArcView laajoin muokausmahdollisuuksin. Kolmas ryhmä on kaikkein pienin, siihen kuuluvat lähinnä koko järjestelmän ylläpidosta ja kehityksestä vastaavat henkilöt. Heidän käytössään on jatkossakin ArcView:n lisäksi Arc/Info vaativampia tehtäviä varten.

Perusajatuksena tulisi olla paikkatietojen hyödyntämismahdollisuuksien parantaminen niin, että mahdollisimman monen käyttäjän tarpeet otetaan huomioon. Järjestelmän toimivuuden kannalta keskeistä on tässä tapauksessa, että jokaiselle käyttäjäryhmälle sopivia sovelluksia ja aineistokokonaisuuksia olisi tarjolla riittävästi. Jossain määrin tällaista materiaalia on intra-sivuilla jo sijoitettukin. Rajoitteita tälle käyttötavalle muodostaa kuitenkin verkon hitaus, joka jo nykyisellään koettiin haittana verkosta löytyvän tiedon hyödyntämiselle, kuten SWOT-analyysin vastauksista huomattiin. Valmiiden kartta-aineistojen koko kasvaa helposti suureksi ja vaatii tehokkuutta paitsi selailuun käytettävältä työasemalta, myös itse verkolta. Etuna materiaalin löytymiselle verkosta on, että harvoin tai rajallisesti paikkatietoja tarvitsevien ei tarvitse opetella monimutkaisempien ohjelmistojen käyttöä uudestaan aina kun tietoa tarvitsevat, vaan voivat keskittyä täysipainoisesti varsinaiseen työhönsä.

Ratkaistaanpa tilanne sitten keskittämällä paikkatietojen käyttöä tai laajentamalla käyttäjien lukumäärää nykyisestä, olisi tulevan kehityksen kannalta suotavaa että jokaisessa alueyksikössä esim. tiepiirissä olisi ainakin yksi vastuhenkilö, jonka toimenkuvaan kuuluisivat paikkatietojen kehittäminen ja koordinointi sekä yhteistyö keskushallinnon suuntaan. Tällöin kehitys pysyttäisiin todennäköisesti pitämään nykyistä yhtenäisempänä koko organisaation tasolla informaation kulkiessa tehokkaammin organisaation eri osien välillä. Myös yhteistyötä niin eri yksiköiden paikkatietovastaavien kuin kaikkien paikkatietoja käyttävien kesken tulisi lisätä nykyisestään. Lisäksi strategiassa tulisi myös ottaa huomioon sidosryhmien kanssa tehtävä yhteistyö, jonka lisääminen etenkin aineistojen tuotannon ja hankinnan osalta vaikuttaa kannattavalta varsinkin pitkällä tähtäimellä.

9 LOPUKSI

Selvitettäessä paikkatietojen hyväksikäytön nykytilaa Tielaitoksessa havaittiin, että paikkatietoja työssään käyttävät ovat pääsääntöisesti hyvin tyytyväisiä tämän työvälineen tuomiin muutoksiin työnkuvaansa ja kiinnostuneita asian tiimoilta sekä itsensä jatkokouluttamisesta että yleisestä paikkatietoihin liittyvästä kehitystyöstä. Käyttäjillä oli myös runsaasti ideoita ja kehittämisehdotuksia. Tämä on resurssi, joka olisi syytä huomioida tulevan kehittämisen yhteydessä. Käyttäjien kiinnostus paikkatietojen hyödyntämismahdollisuuksia kohtaan vain korostaa, miten tärkeää on käsitellä paikkatietojärjestelmää kokonaisuutena. Tämän kokonaisuuden rungon muodostavat itse paikkatiedot, joiden käyttö mahdollistuu laitteistojen ja ohjelmistojen kautta, mutta joiden todellisen laadukkaan ja tehokkaan käytön takana ovat käyttäjien tiedot ja taidot.

Tulevan paikkatietokehityksen tehokkuuden varmistamiseksi Tielaitoksessa olisi hyvä ottaa huomioon ainakin seuraavat tekijät:

- Käyttäjäprofiilien määrittely eli eri tasoisten ratkaisujen luominen eri käyttäjäryhmien tarpeisiin.
- Käytössä olevan ohjelmistoviidakon yksinkertaistaminen eli päätösten tekeminen ohjelmistoarkkitehtuurin suhteen.
- Tiedotuksen kulun tehostaminen keskushallinnosta loppukäyttäjille.
- Aineistojen laadukkuudesta huolehtiminen, joka käsittää paitsi ajantasaisen tiedon ylläpitoa, myös riittävän metadatan tuottamista käyttäjille sekä talon sisällä että yhteistyökumppaneille.
- Yhteistyön merkitystä eri sidosryhmien kesken tulisi myös painottaa etenkin aineistoihin liittyvissä asioissa.

10 VIITTEET

- /1/ Tielaitoksen toiminta- ja taloussuunnitelma 2000-2003. Tiehallinto, Tie- ja liikenneolojen suunnittelu. Tielaitos 1998.
- /2/ Paikkatiedon hyväksikäytön kehittäminen tielaitoksessa. Tielaitos, Tutkimuskeskus. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 18/1996.
- /3/ <http://www.nls.fi/ptk/pyk-kasikirja/sanasto/hakemisto.html>.
- /4/ Löytönen, Markku (1998). Kadonneen ajan arvoitus. Positio 1.
- /5/ Rainio A. (toim.). Paikkatietojen yhteiskäyttö Suomessa. Helsinki 1988. Maanmittauslaitoksen julkaisu nro. 60.
- /6/ Koski, Jussi T. (1998). Infoähky ja muita kirjoituksia oppimisesta, organisaatiosta ja tietoyhteiskunnasta. Gummerus Oy, Saarijärvi.
- /7/ Tielaitoksen henkilöstötilinpäätös 1997. Tielaitos 1998. Helsinki.

11 LIITTEET

1. Kyselyihin vastanneiden mielipiteitä

KYSELYIHIN VASTANNAIDEN MIELIPITEITÄ

Tielaitoksen henkilökunta

"Ennen ohjelmiston käyttöönottoa tulisi saada karttatekniikan ja paikkatietokäsitteiden peruskoulutusta."

"Paikkatietoihin liittyvälle suomenkieliselle itseopiskelu-, luento- yms. materiaalille olisi käyttöä, mistähän saisi?"

"Panostakaa hyvät ihmiset siihen, että paikkatietojärjestelmän käyttömahdollisuudet lisääntyvät tielaitoksessa. Rekistereitähän on vaikka millä mitalla, kunhan niitä vain saisi käyttöön."

"Mielestäni meillä jo tiedetään ja tunnistetaan paikkatiedon hyväksikäyttömahdollisuudet tienpidon ohjelmoinnissa. Lisäksi paikkatietous ja sen hyväksikäyttö on tänä päivänä kokopäiväistä ammattilaisen työtä (ei vain karttojen piirtelyä). Paikkatietoammattilaisen on myös seurattava intensiivisesti alan kehitystä ja mahdollisuuksia verkottumalla muiden paikkatietoaineistojä omaavien tahojen kanssa (=vie aikaa ja vaatii jatkuvaa opiskeluhallua)."

"Lyhyt, yksinkertainen selvitys paikkatiedoista: mitä ne ovat, miten toimivat, miten luotettavaa tietoa, miten yhteiskäyttö eri viranomaisten välillä, mitä mahdollisuuksia, miten voisivat helpottaa työtä. Kaikkea sellaista ja ennen kaikkea: yksinkertaisesti ilman mitään ihmeellisiä termejä ja käsitteitä, että tavallinen aloittelijakin ymmärtää mistä on kysymys. Kiitos!"

"Ennen kaikkea eri osapuolten (viranomaiset, tutkimuslaitokset, toimittajat, operaattorit) välisen yhteistyön edistämisen paikkatietoasioissa näen keskeiseksi."

"Uuden asian tuominen organisaatioon tarvitsee "isän". Piiri ei ole tätä oivaltanut. Nyt jokainen yrittää ja tuskailee samojen ongelmien kanssa. Tehokkuutta ei ole käyttöönotossa. Joutavat insinöörit laatikkoon."

"Tielaitoksessa siirrytään tie-, silta-, onnettomuus- ja liikennemääräkarttojen teossa sähköiseen aikakauteen (ArcView). Keskushallinto ei ole kuitenkaan erityisesti panostanut tähän. Perusaineistokin puuttuu osasta piirejä joten harjoittelukin on ollut mahdotonta. Samoin koulutus ja tuki ontuvat pahoin. Informaatiota paikkatiedoista ja käyttömahdollisuuksista henkilöstölle, asia

on monelle vieras ja mahdollisuudet ottaa käyttöön omassa työssään ovat vähäiset. Tietoa ei ole koskaan liikaa. Kiitos."

"Eri yhteisöjen aineistojen käytön tehostaminen tienpidon suunnittelussa esim. metsäyhtiöt, kunnat, linja-autoyhtiöt."

"Tielaitoksella paikkatietojen käyttö on henkilöitynyt muutamiin avainalueisiin. Yleisesti ei välttämättä tiedetä, että monet järjestelmät sisältävät itsessään runsaasti paikkatietoa. Tämän vuoksi tietoja ei osata hyödyntää niin laajassa mitassa kuin se olisi tarpeen."

"Paikkatieto-ohjelmat erittäin hyviä apuvälineitä, kunhan saa riittävän opetuksen. Pitäisi painottaa enemmän koulutuksen tärkeyttä, sillä meitä suurin piirtein itse opiskelleita käyttäjiä on mielestäni ihan liikaa. Aikaa on tuhraantunut hirtittävästi ihan väärin ja epäoleellisiin asioihin. Itse olen käyttänyt ArcView:tä alle yhden vuoden juuri siitä syystä, että kaikki takkuili, kun ei saanut kunnon koulutusta."

"Keskushallinnossa on henkilöitä, jotka eivät voi sietää T&M Map ohjelmaa. T&M Map-ohjelma tulee taantumaan. Miten kytketään tiehallinnon Access tietokannat ArcView:hun?"

"On hankala arvioida ohjelmia näin yleisesti, jos niitä on käytössä vaikka toistakymmentä. Jotkut ovat hyviä ja jotkut huonoja. Pääperiaate maailmanlaajuiset ohjelmat hyviä ja niihin saa omia versioita ja pienet ohjelmat vanhentuneita ja "huonoja".

"Mielestäni näiden paikkatietojärjestelmien koulutuksen kanssa on vähän niin ja näin, itse saat töitä tehdä, että pysyt mukana, kursseja ei järjestetä riittävästi."

"Omassa piirissä sekä piirien välistä yhteistyötä tulisi lisätä. Ongelmien pohdittaminen yhdessä."

"Omassa tiepiirissä, samoin piirien välillä pitäisi lisätä YHTEISTYÖTÄ, ettei moni työntekijä mieti, kokeile ja uhraa aikaa samoihin asioihin / ongelmiin."

"Sellaisen, joka ei päivittäin työskentele paikkatietojen kanssa, kannattaisi opetella aluksi vain joko ArcView tai T&M. Molemmat ovat sen verran vaikeita, ettei niiden mutkien muistaminen satunnaiskäyttäjälle onnistu. Kun

koulutetaan näinkin vaikeaa asiaa, tulisi kouluttajia olla useampia, jotta keltasta pudonneet saataisiin mahdollisimman nopeasti jälleen mukaan. Yksi kouluttaja ei ehdi huolehtimaan opetuksesta ja jälkeenjääneiden ohjauksesta.”

”Paikkatietoa ei voida jatkuvasti ostaa ulkopuolelta, vaan osaaminen olisi saatava laitoksen sisälle. Esim. päivittäistä kartantuotantoa ei voi ulkoistaa.”

”Paikkatietojen käyttäjiä on kahdenlaisia: sellaisia, jotka voivat käyttää huomattavan osan ajastaan paikkatietojen käsittelyyn ja sellaisia, joille se on pieni sivujuoni muiden tehtävien joukossa. Jälkimmäiselle nykyiset ohjelmat ovat turhan paljon perehtymistä vaativia, samoin tämä kysely liian yksityiskohtainen vastattavaksi (älä ihmettele, jos vastausprosentti jää pieneksi).”

Tielaitoksen yhteistyökumppanit

”Paikkatietojen laatu. Paikkatietotuottajien roolit (julkinen sektori / yksityinen sektori).”

”Yhteistyöprojektit aina tervetulleita.”

”Viimeisen vuoden aikana kehitys tielaitoksella on ollut oikean suuntaista. Aineistojen toimittaminen on nopeutunut huomattavasti, eikä siinä enää ole moittimista. Kaikkien osapuolten kannalta olisi kuitenkin ehkä helpompaa, että saisimme vuosittain tehtävän päivityksen tielaitoksen Tierekisteri- ja Onnettomuusrekisteriaineistoista. Tällöin säästyisi jokaisen paikkatietojen käyttöä sisältävän projektin kohdalla aikaa ja rahaa, koska pystyisimme itse poimimaan tarvitsemamme tiedot. Aineistojen käyttösitoumukset olisi kätevämpi hoitaa aina vuodeksi kerrallaan ja projektikohtaisesti selvittäisiin pelkällä ilmoituksella. Nykyään samasta aineistosta tehdään joka kerran uusi sopimus.”

”Enemmän yhteistyötä paikkatietojärjestelmine kehittämisessä. Konsultti hallitsee tiedon ”todellisen” käytön.”

”Olisi hyvä, jos Tielaitos lisäisi www-sivuilleen tiedon siitä, mitä paikkatietoaineistoa sieltä on saatavissa, missä muodossa ja mihin tarkoitukseen. Katsokaa esimerkkiä osoitteesta <http://www.nls.fi/democd/index.html>.”

ISSN0788-3722
ISBN 951-726-553-0
TIEL 3200572